تيموثي هـ. جولدسميث

الأصول البيولوجية للسلوك البشري

إقامة الصلات بين التطور والسلوك

ترجمة دكتور ناظم محروس
محمد شحات

مراجعة دكتور عادل دمرداش

الأصول البيولوجية للسلوك البشري

إقامة الصلات بين التطور والسلوك

• الكتاب: الأصول البيولوجية للسلوك البشرى
(إقامة الصلات بين التطور والسلوك)

THE BIOLOGICAL ROOTS OF HUMAN NATURE
Forging Links Between Evolution And Behavior

• الكاتب: تيموثى هـ. جولد سميث

TIMOTHY H. GOLDSMITH

• الكتاب الأصلى صادر باللغة الإنجليزية ويصدر
باللغة العربية بإذن خاص

Copyright © 1991 by Oxford University Press

• جميع حقوق الطبعة العربية فى العالم محفوظة للهيئة
المصرية العامة للكتاب

• الطبعة الأولى ٢٠٠٩

• طبع فى مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب
كورنيش النيل، رملة بولاق، القاهرة.
ت: ٢٥٧٧٥٢٢٨/٢٥٧٧٥٠٠٠
فاكس: ٢٥٧٥٤٢١٣(٠٠٢٠٢)
ص.ب: ٢٣٥ ـ الرقم البريدى: ١١٧٩٤ رمسيس

سميث، تيموثى هـ. جولد
الأصول البيولوجية للسلوك البشرى/ تأليف تيموثى
هـ. جولد سميث؛ ترجمة ناظم محروس عبد
المقصود، محمد شحات أحمد إبراهيم؛ مراجعة عادل
دمرداش ـ القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب،
٢٠٠٩. ٢٥٢ ص؛ ٢٤سم. ـ (الألف كتاب الثانى)
تدمك ١ ٦٧٨ ٤٢٠ ٩٧٧ ٩٧٨
١ ـ السلوك الاجتماعى ـ الجوانب البيولوجية
أ ـ عبد المقصود، ناظم محروس (مترجم)
ب ـ إبراهيم، محمد شحات أحمد (مترجم مشارك)
ج ـ دمرداش، عادل (مراجع)
د ـ العنوان.
هـ ـ السلسلة.

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٢٥٨٣ / ٢٠٠٩

I.S.B.N - 978 - 977 - 420 - 678 -1

ديوى ٣٠٤,٢٧

الألف كتاب الثانى
نافذة على الثقافة العالمية

رئيس مجلس الإدارة
د. ناصر الأنصارى

رئيس التحرير
د. محمد عنانى

مدير التحرير
عزت عبد العزيز

مدير التحرير الفنى
محسنة عطية

سكرتير التحرير
هند فاروق

متابعة
نجوى إبراهيم
زوبة صالح
رشا محمد

تصحيح
محمد حسن
بدر شفيق

تموثي هـ. جولدسميث

الأصول البيولوجية للسلوك البشري

إقامة الصلات بين التطور والسلوك

ترجمة

دكتور ناظم محروس

محمد شحات

مراجعة

دكتور عادل دمرداش

الهيئة المصرية العامة للكتاب

٢٠٠٦

الألف كتاب في سطور .....

صدر مشروع الألف كتاب الأول عام ١٩٥٥ بإشراف الإدارة العامة للثقافة التابعة لوزارة التربية والتعليم، وقد اهتم بأمهات الكتب العالمية والكلاسيكيات، كما شمل العلوم البحتة، والعلوم التطبيقية، والمعارف العامة، والفلسفة وعلم النفس، والديانات، والعلوم الاجتماعية، واللغات، والفنون الجميلة، والأدب بفروعه، والتاريخ والجغرافيا والتراجم، وتوقف العمل به عام ١٩٦٩.

صدر مشروع الألف كتاب الثاني عام ١٩٨٦ عن الهيئة المصرية العامة للكتاب، وقد اهتم بترجمة الكتب الحديثة محاولة منه للاتصال بالثورة العلمية والثقافة العالمية المعاصرة.

وقد قُسمت إصدارات المشروع إلى ١٩ فرعا هي: الموسوعات والمعاجم، والدراسات الاستراتيجية وقضايا العصر، والعلوم والتكنولوجيا، والاقتصاد والعلوم الإدارية، ومصر عبر العصور، والكلاسيكيات، والفن التشكيلي والموسيقى، والحضارات العالمية، والتاريخ، والجغرافيا والرحلات، والفلسفة وعلم النفس، والعلوم الاجتماعية، والمسرح، والطب والصحة، والأدب واللغة، والإعلام، والسينما، وكتب غيرت الفكر الإنساني، والأعمال المختارة.

(أنظر القائمة آخر الكتاب)

الفهرس

مقدمة المترجم ٧

تصدير ١٥

الفصل الأول

ثنائية المسببات البيولوجية ١٩

الفصل الثانى

بعض المغالطات والمعتقدات الخاطئة ٣٢

الفصل الثالث

النظرية التطورية فى عهد داروين ٥١

الفصل الرابع

استعراض الأسباب المركبة للسلوك ٨٩

الفصل الخامس

من الجينات إلى السلوك ١٢٨

الفصل السادس

المنظور التطورى لكل من الاختيار والتعلم واللغة ١٥٨

الفصل السابع

قرارات وأحكام ١٧٨

الفصل الثامن

الثقافة والأنثروبولوجيا والتطور ٢٠٤

الفصل التاسع

الاختزالية البيولوجية ٢٢٢

مسرد بالكلمات والمصطلحات حسب ورودها فى الكتاب ٢٢٧

مقدمة المترجم

يمكن اعتبار مؤلف هذا الكتاب " تيموثى جولد سميث " أحد أبرز المحدثين البارزين فى نظرية التطور الداروينى، حيث يحاول من خلال هذا الكتاب أن يبرهن على أن هناك علاقة تطورية وثيقة للسلوك الذى يبديه الإنسان مع التطور البيولوجى (الأحيائى)، سواء أكان هذا السلوك عن قصد أم عن غير قصد، مستنداً فى ذلك على دلائل وظواهر بيولوجية تناولها " تشارلز داروين" فى كتابه الشهير" أصل الأنواع" The Origin of Species. الحقيقة أن "داروين" لم يكن أول من طرح فكرة تطور الأنواع الأحيائية، فقد سبقه فى ذلك العديد من علماء علم الحياة (البيولوجيا)، بالإضافة إلى العديد من الفلاسفة، لكن "داروين" يُعد بحق الأب الشرعى الوحيد لفرع مستحدث من علم التطور يُسمى"علم بيولوجيا التطور" ؛ ذلك لأنه وضع اللبنة الأولى لهذا العلم، ومن خلاله تمكن من الحصول على مفهوم جديد خاص بالتطور الأحيائى تمثل فى مبدأ "عدم ثبات الأنواع" Nonconstancy of species. ذلك المبدأ الذى قاد نحو فكرة "التطور المتفرع " Branching evolution، وهى فكرة تشير إلى تحدر كل الأنواع الحية من أصل سلفى مشترك وقديم لجميع الأنواع الأحيائية المختلفة. ظهر مبدأ عدم الثبات الخاص بالأنواع عقب فكرة كانت سائدة من قبل كان يُطلق عليها "التطور الخطى" Linear evolution.

يُعتبر عام ١٨٥٩م بداية النهاية للعديد من الأفكار التطورية السلفية، بداية بالمفاهيم "الأرسطية " المتعلقة "بسلسلة الموجودات"، ووصولاً إلى أفكار "لامارك" التى كانت تهدف إلى إقناع الناس بأن غاية التطور هى "السير وصولاً إلى الكمال الأكبر"، إلى أن جاء" داروين" طارحاً أفكاره النابذة للأفكار القديمة : منها أن التطور يجب أن يكون متدرجاً دون فاصل وذلك فى إطار من الانتقاء (الانتخاب) الطبيعى-Natural se

lection، كما يرى أن الكائنات الحية هى منظومة متكاملة لا تنفصل عن بعضها البعض.

فالكائنات الحية تتصل مع بعضها البعض بحلقات تطورية قوية تجعل فكرة "الخلق الخاص للأنواع" فكرة غير واقعية على المستوى الطبيعى. تلك الفكرة الداروينية قوبلت برفض شديد من قبَل المؤسسات العقائدية (تحديداً من أصحاب الرسالات السماوية الثلاث) التى ترى أن منزلة الإنسان مستقلة عن جميع الأنواع الحية الأخرى، وأن أصل الإنسان لا يشير إلى تحدره من أسلاف كانت تمشى على أربع قوائم؛ بل كان خلق الإنسان خلقًا خاصًا دون سائر الكائنات الأخرى. غير أن "داروين" لم يكن يهتم بربط أفكاره التطورية بأمور عقائدية قد تفضى إلى مزيد من التشويش الناتج عن الكثير من الأفكار المتناقضة. كما كان يرى أنه ليست هناك ضرورة تدعو للعودة إلى حقبة سبقت عصر النهضة فى أوروبا عندما كانت الكنيسة تتحكم فى إقرار الأفكار بمختلف منابعها العلمية، أو رفضها، ذلك إذا كانت تلك الأفكار تتعارض مع أطروحات وردت فى الكتاب المقدس. كما يرى أن الإنسان ما هو سوى كائن يمثل قمة الهرم الأحيائى، ولا ينفصل بأية حال من الأحوال عن ما هم أدنى منه مرتبة تطورية من الأنواع الحية الأخرى.

لقد تعمد المؤلف فى هذا الكتاب اللجوء إلى التاريخ الأحيائى، مستحضراً أمثلة لأحداث بيولوجية تقوم بها أنواع حيوانية، وذلك بهدف إقامة علاقة سلوكية تربط بين السلوك البشرى وسلوك الأنواع الحيوانية الأدنى منه مرتبة من الناحية التطورية. فأنا أرى أن فى ذلك إبداعًا ملحوظًا؛ ذلك عندما حاول المؤلف إثبات أن ثمة علاقة وثيقة بين ما نبديه نحن البشر من تصرفات وبين سلوكيات عديدة تقوم بها أنواع حية عديدة، وهذا يشير (من خلال وجهة نظر المؤلف) إلى أن العلاقة السلوكية التطورية التى تربطنا نحن البشر بسلوكيات تبديها أنواع أقل منا تطوراً، ذات صلة بالتطور الفسيولوجى للجهاز العصبى الذى حدث منذ ملايين الأعوام الماضية؛ أى أن تطور السلوك هو فى حقيقته تطور عصبى. وبقدر من التعقيد الشديد الذى حدث فى تركيب جهازنا العصبى ووظيفته، حدث أن ترافق معه تعقيد شديد فى تصرفاتنا نحن البشر، فليس هناك أحد بمقدوره أن ينكر أن الإنسان هو أعقد الكائنات من الناحية السلوكية دون منازع، على الرغم من وجود تباين وتنوع ثقافى بين المجتمعات البشرية فى إبداء الكثير من التصرفات ذات المرجعية الغريزية. والسؤال الذى يطرحه الكاتب ويحاول أن

يجيب عنه في نفس الكتاب هو : هل تم طهي سلوكياتنا وإعدادها في مطبخ التطور عبر تاريخ طويل من التحولات السلوكية والفسيولوجية ؟!

الحقيقة أن " داروين " قد قضى على تلك الهوة الواسعة التي كانت تفصل بين البيولوجيا والأنثروبولوجيا . (علم الإنسان): ذلك لأن مبدأ الانتقاء الطبيعي الذي ظهر على أيدي كل من "داروين" وقريبه "والاس" هو بمثابة نخلة فلسفية رائعة. فقد تم من خلاله استبعاد وجود " قوى غرضية " Teleogical forces يمكنها أن تقود لنهاية معينة. فقوى الانتقاء الطبيعي ليست مُلزمة كما هو الحال في قوانين الفيزياء، وهذا ما جعل "سبنسر" الذي عاصر "داروين" يصف التطور الداروينى بعبارة شهيرة هي "البقاء للأصلح". وهو مبدأ يتضمن خطوتين: الأولى متمثلة في حدوث تنوع بين الأفراد (لدى أي نوع من الكائنات)، والثانية تتبع الأولى، حيث يتم استئصال الأفراد الأدنى كفاءة. وبذلك فلا مجال للمصادفة أو الضرورة الملزمة في هذا الأمر، حيث إن كل كائن حي (دون استثناء) يمر بهاتين الخطوتين.

بقدوم القرن العشرين ظهر من العلماء من يرى أن التطور يكمن في الجينات " Genes، ومنذ ما يزيد على ثلث قرن وحتى الآن عاد تسليط الأضواء مرة أخرى نحو النظرية الداروينية التي تعتبر الفرد هو المستهدف الرئيسي. وهذا برهان على قوة نظرية التطور الداروينى منذ ظهورها عام ١٨٥٩م وحتى الآن وصراعها المرير مع نظريات عديدة سبقتها. والآن توجد نظرية "التطور الدارويني التبدلي" عبر الانتقاء الطبيعي. وبرز انتصار نظرية "داروين" عندما تزاوجت الاكتشافات العلمية الحديثة مع علم الوراثة مع الملاحظات التصنيفية، وبذلك سُميت تلك المرحلة بمرحلة "الاصطناع التطوري" Evolutionary synthesis.

لقد قام "جولد سميث" في هذا الكتاب بتناول أحد الجوانب التطورية الداروينية، ممثلاً في السلوك البشري وعلاقته بالطبيعة المزدوجة للمؤثرات السلوكية التي يتحكم فيها البرنامج الوراثي، حيث يعتبر ذلك الأخير هو أحد ثمرات التطور ذاته. "فالعامل السببي" Casual factor المتمثل في البرنامج الوراثي يُعتبر بحق سمة عظيمة لدى الكائنات الحية التي تبدي سلوكيات معينة. إضافة إلى ذلك، نجد أن هذا الكتاب قد تطرق إلى جانب بيولوجي فلسفي متعلق بالقوانين السلوكية ذات المرجعية مثل "التنافس"، "اختيار الأنثى"، "الانتقاء"، "التعاقب"، و"السيطرة".

لا تزال نظرية [illegible] تواجه الرفض [illegible] وحتى الآن فقد كان [illegible] الفكر المسيحي [illegible] الكنيسة وهي تحمل معها خواص طبيعية [illegible] لها التكيف الأمثل لكل واحد منها في ذات الوقت الذي كان فيه مهندسو الثورة الصناعية [illegible] مسيطرة على [illegible] الفيزيائي [illegible] ومبادئ أخرى عديدة لكن أول تعارض [illegible] فكرة النوع وذلك على نحو مادي محض [illegible] علمية بحتة [illegible] الوضعية Positivism

ولعل نظرية التطور وهي [illegible] على فكرة [illegible] قديمة هي فكرة التنميط النمطي [illegible] Typology تلك الفكرة التي يمتد تاريخها [illegible] إلى فيثاغورث وأفلاطون. ترى هذه الفكرة أن العالم في حالة دائمة من عدم التغير (اللاتبدل In variance) والثبات Stability حيث أن النوع الظاهري مكون من عدد محدد من الأنماط الطبيعية [illegible] ماهيات Essences أو أنماط types [illegible] كل فرد به [illegible] حالة من [illegible] ماهيات الأخرى [illegible] وبالتالي [illegible] الأعراق البشرية Races هي مجرد [illegible] الأوروبيون والزنوج الأفارقة والآسيويون هم مجرد [illegible] ethnics [illegible] عديدة وقد قادت تلك الفكرة التي [illegible] تطبيقات خاطئة لفكرة التطور الدارويني [illegible] الاجتماعية وهي فكرة الهدف منها تبرير العنصرية [illegible] من بني البشر [illegible] العديد من [illegible] حروب لا حصر لها

[illegible] مفهوم فكر الجماعات Population thinking [illegible] كل مجموعات الكائنات الحية بما في ذلك المجموعات البشرية [illegible] من أفراد تختلف فيما بينها على نحو فريد

حيث لا يمكن [illegible] من بين جميع سكان هذا العالم هو [illegible] في [illegible] [illegible] مختلف الجماعات في ماهيتها [illegible] [illegible] [illegible] الإحصائية [illegible] [illegible] [illegible] ثبات الجماعات بجميعها قد تمكن من إحلال التاريخ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] نظرية داروين في الانتقاء الطبيعي [illegible] فكرة الوجود [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الاعتقاد بوجود [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] نحو [illegible] وكان من شواهد [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الطبيعي Scala naturae وكذلك [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الداروينية [illegible] يمثل هذه الاعتبارات دون رحمة منها.

[illegible] غائية Teleological تنطبق على بعض الظواهر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] موقع نتيجة [illegible] الطبيعة مثل سقوط حجر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] نتيجة لعمليات موجهة النهاية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] فهي تعمل على أساس برنامج جيني موروث [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] مثل [illegible] [illegible] في [illegible] حيوية [illegible] [illegible] [illegible] هذه الأجهزة [illegible] غائية [illegible] نتيجة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] كان [illegible] بوجود [illegible] كونية (Cosmic teleology) [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في الطبيعة [illegible] العلم لا يمكنه إقامة الدليل على [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

كما نفى داروين [illegible] [illegible] وقد كان [illegible] من [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] على [illegible] المعرفة الكاملة بعالم [illegible] ومعرفة عملياته كلها يمكن من خلالها [illegible] [illegible] [illegible] لا نهاية [illegible] داروين [illegible] [illegible] بفكرة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] عملية الانتقاء الطبيعي في [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] المصادفة في العمليات الطبيعية أمر [illegible] [illegible] [illegible] هؤلاء [illegible] ألبرت أينشتاين [illegible] عبر عن [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] داروين قام بتصوير [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] بالبشرية [illegible] [illegible] [illegible] المركزية البشرية anthropocentrism [illegible] [illegible] فكرة [illegible] [illegible] من أصل مشترك (عام) Common descent، وكان [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] داروين حظي بقبول معاصريه من العلماء حتى من علماء اللاهوت وكثير من الفلاسفة [illegible] الانتقاء الطبيعي في جميع الكائنات الأحياء [illegible] المخلوقات [illegible] [illegible] [illegible] البيولوجية [illegible] من خلال [illegible] دقيقة من السجل [illegible] [illegible] الحجج [illegible] لا يعتبر البرهان القاطع على صحة مفهوم [illegible] لا يمكن [illegible] الذكاء على مستوى جميع المخلوقات [illegible] [illegible] داروين [illegible] أخلاقية [illegible] الذكاء [illegible] للإنسان [illegible] الوحيد الذي [illegible] [illegible] تحقيق السيادة على كل أرجاء الأرض.

[illegible] سؤال حول ما إذا كان [illegible] [illegible] الأخلاقية [illegible] [illegible] لا [illegible] [illegible] [illegible] Reciprocal [illegible] Survival [illegible] [illegible] أخلاقية [illegible]؟

في نهايات القرن [illegible] [illegible] [illegible] الأخلاقية.

[illegible] لا يمكن [illegible] [illegible] بشكل عام [illegible] داروين [illegible] في مؤلفه انحدار الإنسان Descent of Man [illegible] مجموعة [illegible] [illegible] المجموعة [illegible] (الإيثار الغيري) A[illegible] [illegible] الأخيرة [illegible]

[illegible] لدى العديد من الحيوانات الاجتماعية الأخرى [illegible]
[illegible] في المجتمع [illegible] الأنانية الذاتية

[illegible] الاجتماعية [illegible] النظريات [illegible] مجموعة [illegible] [illegible] لا [illegible] التجريبية [illegible] الجماعة [illegible] الأخلاقية [illegible] الحياة [illegible] الكمال [illegible] مادية [illegible]

وأخيراً فإنه من أسباب إقدامي على ترجمة هذا الكتاب أنا وصديقي الراحل د/ [illegible] الذي [illegible] على [illegible] السلوكيات [illegible] الحياة [illegible] البيولوجي [illegible] البشرية على [illegible] كتاب THE BIOLOGICAL ROOTS OF HUMAN NA[illegible] الإنسان [illegible] الرحمن [illegible] على ترجمة [illegible] ترجمة هذا [illegible] العزيز [illegible] إلى روح [illegible] الراحل [illegible] في الهيئة المصرية العامة للكتاب [illegible] ترجمة هذا [illegible] الرحمن الذي أثرى المكتبة العربية بالكثير من ترجماته القيمة [illegible] العربية [illegible]

في محاضرة ... في إحدى الجمعيات في ... المتحدة من الدوريات الحديثة ... كما أتوجه بالشكر العميق للدكتور عادل ... هيئة الكتاب أبو ... وشكري ... من العاملين في سلسلة الألف كتاب الثاني في الهيئة المصرية العامة للكتاب والله الموفق.

محمد شحات أحمد إبراهيم

الأقصر

تصدير

منذ [illegible] من التخصصات [illegible] بجامعة [illegible] بهدف مناقشة [illegible] في دراسة [illegible] وقد كان [illegible] من الأنثروبولوجيا [illegible] وهؤلاء الرجال [illegible] مجموعة [illegible] من موضوعات. إلا أنه [illegible] تلاقى متمثلا في رغبتنا في نشر كتاب إي. أو. ويلسون [illegible] الاجتماع البيولوجي [illegible]. الهدف الأساسي [illegible] من مفاهيم المحدودة في دراسة التطور البيولوجي [illegible] بوجه عام. [illegible] كان في البداية موضوع [illegible] هو [illegible] علم الاجتماع البيولوجي [illegible] كعالم متخصص في [illegible] في الشكل في علم البيولوجيا [illegible] وعلاقته بالسلوك البشري.

من قبيل [illegible] من البحوث [illegible] البيولوجي [illegible] كنت أتوقع فقد تبين لي أن [illegible] ذلك فيما يتعلق بالبيولوجيا بشكل عام والمنطق بشكل خاص [illegible]

[illegible] الأمر [illegible]

[illegible]

[illegible] كوبر من كل عام [illegible] مرجع [illegible] طلاب الجامعة [illegible] معرفة [illegible] في حدى [illegible] اختيار [illegible] علم النفس [illegible] (Ethol ogy) [illegible] الكواكب [illegible] الطلاب [illegible] التاريخ [illegible]

[illegible] الأربعة [illegible] الأخرى [illegible] والملاحظة [illegible] العلوم الاجتماعية.

[illegible] البسيطة في مجال الكيمياء.

[illegible] على أفكار معروضة بشكل هزلي [illegible] علمية قصوى، ذلك فيما يتعلق بفهم معنى كون بشر [illegible] إن هذه الأفكار المعروضة في هذا الكتاب [illegible] تشكلت آراؤهم الشخصية بشأن السلوك والأخلاق [illegible] بين المجتمعات البشرية.

[illegible] أود التعبير عن امتناني لعدد من الزملاء [illegible]

[illegible]

الفصل الأول

ثنائية المُسبِّبات البيولوجية

"لقد تم [illegible] جيناتنا عن طريق الانتخاب الطبيعي [illegible] كي [illegible] في [illegible] [illegible] في [illegible] العلوم الاجتماعية [illegible] الأخيرة [illegible] الداروينية و [illegible] الداروينية الاجتماعية [illegible] العلاقات الاجتماعية [illegible] وكذلك [illegible] التفكير [illegible] فضلاً عن [illegible]"

(روبرت تريفرز)

"يعد مفهوم التطور بمثابة [illegible] في [illegible] كافة [illegible] الأخلاقية [illegible] فوارق [illegible] تلك المفاهيم جميعا في بوتقة واحدة [illegible]"

"وأخيرا [illegible] تلك الحقيقة [illegible] الذكر والأنثى [illegible] غويت مجهول الاسم. قام المؤلف برسم خطوط [illegible] كتب ومراجع بيولوجية يتم تدريسها في [illegible] (نقلا عن [illegible])"

"لا يعير معظم بني البشر [illegible]"

(أميل أو نورمان جايلز" نقلا عن شيرمان")

هذه ثلاثة [illegible] الأولى كانت لأحد علماء البيولوجيا [illegible] الثاني [illegible] لاثنين [illegible] كتب [illegible] البيولوجيا التي يتم [illegible] الثانوية [illegible] العلاقة بين [illegible] مشكلة [illegible]

ومعترفة في الوقت نفسه [illegible] أكثر من أي شيء آخر [illegible] داروين لنشأة الأنواع [illegible] بمجموعة مرموقة حيث [illegible] علم البيولوجيا [illegible] من العلوم الأخرى وكذلك [illegible] المعرفة الأخرى [illegible] الحكومية [illegible] حين أعلن أن التطور لا يعدو عن كونه مجرد نظرية .

[illegible] قضية علمية [illegible] تعترف قضية [illegible] هو قضية تحمل [illegible] نظرية التطور من منظور [illegible] مثل [illegible] التي [illegible] ما هو موجود في سفر التكوين [illegible] حرفيا [illegible] في [illegible] التكوين في مقابل [illegible] بالإضافة [illegible] إليه [illegible] الكيمياء [illegible] البيولوجيا والطب وببساطة لا يوجد [illegible] من معظم [illegible] علمية [illegible] عبثت عنه هذه [illegible] عديدة تحت إلى [illegible] رمزية وتقوم [illegible] بكتاب مقدس [illegible] مثل هذه [illegible] هذا كان [illegible] هو [illegible] لا تنتهي مشكلة [illegible] ؟ ولماذا [illegible] السياسة [illegible] على سبيل المثال [illegible] عندما يعلن هؤلاء السياسيون عن [illegible] الحكومة الاتحادية [illegible] الأمريكية في [illegible] مؤسسة وطنية [illegible]؟

بالإضافة [illegible] كثيرة مثل [illegible] الحكومة الاتحادية في تطوير [illegible] الفرنسية خلال [illegible] الاصطناعي الروسي سبوتنيك في خمسينيات القرن الماضي

[illegible] الأسباب مثلا [illegible] على تشجيع الطلاب على اتباع [illegible] على ما يبدو [illegible] يرى أن مثل هذه [illegible] تعمل على تهديد النظام الاجتماعي والأخلاقي العام وكما هو [illegible]

[illegible] التطور [illegible]

[illegible]

من الوجه الآخر من [illegible] البيولوجية [illegible]

[illegible] في العلاقات [illegible] الأخرى

[illegible] إلى ذلك تلك الفجوة السحيقة [illegible] الأخر

[illegible] وعامة الناس) وهي هوة لا تقل من [illegible] عن العلاقات

[illegible] بين [illegible] التطور البيولوجي وبين [illegible] من قوى الميول العقائدية والأفكار

[illegible]

[illegible] سيئة

[illegible] هذا الفصل.

[illegible] هذا الكتاب [illegible] سلوكية إنسانية

[illegible] بالذكر أن بعض المواضيع التي [illegible] في كتاب هذا [illegible] من

[illegible] البيولوجيا الاجتماعية [illegible] من الزمن [illegible]

[illegible] عندما تعرضت البيولوجيا الاجتماعية [illegible] سوء الحظ منذ بداية ظهورها

[illegible] من شعروا أنها بمثابة أطروحة [illegible] في ذلك تمثل في الحصول على

[illegible]

[illegible] الاشتراكية [illegible] الاجتماعية التي [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] البيولوجيا الاجتماعية [illegible]

[illegible]

سرع قليلا تلك الأزمة المعرفية الملتبسة من خلال طرح مسميات بديلة مثل علم النفس التطوري Evolutionary psychology بدلاً من البيولوجيا التطورية، وهو مسعى يسعى أصحاب العلوم الاجتماعية لكنه جاء غامضاً لغايته وبصرف النظر عن المسميات فقد كان هناك تأخير واضح في نشر المعرفة المطلوبة لتشكيل وجهة نظر متسقة للمنظومات الاجتماعية والسلوك الاجتماعي تتوافق مع الماضي والحاضر في الوقت نفسه.

لقد كتب الكثير من الموضوعات والمقالات والكتب العلمية المتعلقة بالأسس الجينية لتطور السلوك وكان بعض من هذه الكتابات يتسم بالسطحية بالإضافة إلى الأفكار التي يمكن أن توصف بأنها قديمة أو قد يكون بعضها غير مطروح وهو ما الذي يدعو إلى بذل كل هذا الجهد في هذا المجال؟ والجواب هو قد يكون من بين الأسباب البحث عن إظهار جانب معين أو جوانب عديدة مثل الحصول على حجج مقنعة بتطور السلوك. حيث إن ما تم تقديمه من براهين خاصة بتطور السلوك كانت مجرد موضوعات تفتقر إلى سرد الحقائق الأساسية التي توضح كيفية بدء الجهاز العصبي بوظائفه وكيف وصل الجهاز العصبي إلى ما هو عليه الآن عبر تاريخ تطوري طويل وقد اعتبر ذلك قصوراً نتيجة لترك بعض الأسباب المجردة.

ومن بين كل هذه المصاعب نحو تحقيق نوع من الموازنة فكان افتراضي أنه من المناسب أن أبدو متمازن النظرة من المعلومات في البيولوجيا والكيمياء وهي بمثابة معلومات غنية في بعض الأمور بعد تمام الدراسة حتى الآن. وهذا لا يعني في الوقت ذاته أن أي شخص لديه قدر من الذكاء والاجتهاد لا يمكنه استيعاب المفاهيم التي يتضمنها هذا الكتاب. لقد ذكر لي عالم وعالمة وراثة من مستشفى جيمس كوك تعليقهما كل على حدة على المسودة الأولى لهذا الكتاب وكانت مصحوبة بمواضع وضحها ذكر لي أن ما كتبته هو مجرد تنبيهات ربما كان قد يعد شيئاً من الصواب في نظر بعض علماء البيولوجيا لكنني أشعر من واقع خبرتي أن الأمر سيختلف بالنسبة لعدد كبير من القراء فليس بمقدور أي واحد من القراء أن يستوعب بسهولة وجهة نظره المتبعة فيما يتعلق بالعالم عند قراءة هذا الكتاب لكنه سوف يدعو إلى الحاجة في العمل على فهم محتويات الكتاب وما يتضمنه من معلومات.

[illegible] بقية هذا الفصل تشير إلى ما هو آت في هذا الكتاب [illegible] الفصل الثاني [illegible] فيتناول [illegible] بصورة [illegible] مخصوصة فالفصل الثاني [illegible] من الأفكار [illegible] الخاصة [illegible] الفصل الثالث [illegible] نظرية [illegible] معاصرة [illegible] ويتضمن الباقي من هذا الكتاب [illegible] من [illegible] غير المتخصص [illegible] الاستعانة في مناسبات كثيرة من الاستعانة [illegible] من مراجع في [illegible] الإيثولوجيا وعلم النفس [illegible] من [illegible] ولا [illegible] مواضيع [illegible] وإن كنت من [illegible] على حساب [illegible] العام بالموضوع الذي [illegible] إلى توضيحه [illegible]

الأسباب البدائية (المباشرة) والمركبة ودورها في تفسير الظواهر

[illegible] لأن [illegible] شيرنجتون [illegible] يتمثل في توسعه في فكرة وحدة [illegible] وهو [illegible] على [illegible] ولا [illegible] أن كل [illegible] بعلم الإيثولوجيا [illegible] من الجوانب يختلف كل منهما عن الآخر [illegible] مثل [illegible] نباتات الجنطيانا Gentians [illegible] تغريد الطيور [illegible] السبب الذي يقف وراء بحث الإنسان عن الطعام [illegible] الأوراق [illegible] إلى [illegible] الأصباغ [illegible] أنواع [illegible] تغريد الطيور [illegible] عن الطعام [illegible] سلوكياً [illegible] مجموعة من [illegible] الجهاز العصبي على [illegible] كذلك يسهم كل من طول ساعات النهار وتغير مستوى الهرمونات في [illegible] الإناث [illegible] موسم التزاوج [illegible] ذكور الطيور [illegible] أما بالنسبة للإنسان فإنه من الصعب عليه مقاومة الإغراء [illegible] من [illegible] المعدية [illegible] مقدار السكر في الدم في نفس الوقت الذي يشم فيه رائحة الطعام الشهي وهي قادمة من المطبخ.

عند ابتداء [illegible] في تفسير الظواهر وإرجاع المسببات إلى أحداث فسيولوجية أو كيميائية حيوية (كيموحيوية)، [illegible] الأحداث لا توضح بصورة أو بأخرى [illegible] جرت عبر التطور. فعلى سبيل المثال قد ترجع خضرة أوراق النبات نتيجة وظيفتها [illegible] الخلايا النباتية [illegible] وميكانيزم جمع الضوء عن طريق حبيبات [illegible] "الكلوروفيل" Chlorophyl للحصول على الطاقة اللازمة لنمو النبات [illegible] الجهنميات [illegible] ميكانيكية جذب الحشرات [illegible] لتلقيح الحشري بين زهور نباتات [illegible] الأسلوب على [illegible] التطور التي تشمل [illegible] الوظيفة [illegible] الصغار [illegible] الإجابة عن هذا السؤال ليست سهلة كما تعتقد.

فانطلاقة [illegible] الخلايا البشرية [illegible] في شكل مجاميع [illegible] (الشكل الظاهري، مورفولوجي) للفرد والشيء [illegible] الشكل [illegible] وكذلك القيام بالسلوكيات [illegible] معروفة باختصار بالدي DNA، [illegible] دوكنز على هذه مجموعات [illegible] Survival machines.

يُعتبر [illegible] من أبرز المشكلات التي [illegible] بإصدار السلوك [illegible] والمركبة Proximate and ultimate causes [illegible] فالمسببات الفسيولوجية تُبرز سمات سلوكية واضحة يكشف عنها سلوك الكائن الحي [illegible] من قبل البرنامج الوراثي. فالطراز الجيني

[illegible] الوراثي Genotype)، يتشكل في [illegible] [illegible]

[illegible] إلى أن تمضي فردا كاملا في [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] الحيوية والامر هنا لا يخلو من إمكانية التئام [illegible]

[illegible] ربما بهذا السبب [illegible] عليها مسميات بدائية (يمكن [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] تلك المسميات إلى [illegible] فيما بين كافة أنواع [illegible]

[illegible] تجارب معملية مباشرة أمر ليس خارج نطاق عملنا [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] من خلال وضع [illegible]

[illegible]

[illegible] وبشكل يستحق الاعتبار [illegible] مهمة في [illegible]

[illegible] من الضروري أن [illegible] التفسيرات [illegible]

[illegible] لا يعتبرها مستقيمة بعض [illegible] كما أنه [illegible]

[illegible] موضع [illegible] من ناحية أخرى [illegible]

[illegible] هذه الأنماط التحليلية تعنى بوجه علم الأشكال [illegible]

[illegible] من خلال بعض النماذج مهمة كما [illegible]

[illegible] خاصة [illegible] لا [illegible]

[illegible] ولا [illegible] من الظواهر الأخرى حيث لا يوجد [illegible]

[illegible] في كل مرة

[illegible] قضية [illegible]

[illegible] إلى [illegible]

[illegible] يشير إلى تاريخ تطوري طويل [illegible]

[illegible] وجود الدافع [illegible]

[illegible] ثمة تشابها كبيرا بين [illegible] والأمريكية [illegible]

تستطيع فقط أن تجزئه ... فرضية يرجع إلى اتحاد اللغة بين المناقشة وهذه المسألة المتعلقة لم يصل إلى درجة تمكننا فقط توحيد على الرغم من ذلك أن هناك علاقات بين التسمية في استعمال بعض الكلمات الإنجليزية

فمثلا كلمة وظيفة Function تحمل في معناها عدة ... الكلمة ترى كل ثقافة بشكل مختلف عن الأخرى فهنا كل يستطيع أن يتعلم كما هو ... وإمكانية توظيفها من خلال مواد الدراسة ... سيما في الاستدلال على علاقتها ببعض السمات التطورية مثل وظيفة النقر Pecking تشير هنا كلمة وظيفة إلى السلوك يقوم به الحمام للمنقار موجود على الصخور الكبيرة بغية الحصول على بعض الحبوب تصلح كمكافأة لهما في بعض الحالات فيتخذ سبب من أسباب في فهم مضمون كلمة تكيف Adaptation

قد يتضمن الكشف عن مسببات السلوك العديد من الأبعاد الأخرى التي قد لا تكون في الحسبان لنأخذ مثالا توضيحيا على ذلك شخص يشاهد حادث تسبب فيه في الشارع وقد أوقعه حظه السيء في مشكلة مع الشرطة ويسبب ما حدث من مشاهدة إلى حد ما من موقف ذلك على نفسه أننا لا نعرف الأسباب الحقيقية وراء تلك المشكلة عندما يقوم هذا الشخص بطرح عدد لا نهاية له من التساؤلات هل سيوجه هذا الوقت من قبل الشرطة وهو يتعاطى المخدرات؟ هل من الممكن أن يكون مدمنا للمخدرات؟ ... بتصرفات بحماسة شديدة عدوانية؟ بما لم تكن لديه القدرة على التعامل مع الآخرين بصورة سوية؟ هل هو مخمور ولذا فهو يعاني الحرمان؟ ثم يأتي التساؤل أي سؤال من هذه الأسئلة هو الصائب؟ فربما كانت كل تلك التكهنات وراء ما ينبغي عليه

نهدف من هذا المثال ... إلى ... التوصل إلى المسببات ... وهي حالات معقدة، ربما تكون هذه المسببات مجرد عوامل أو غموض لكن الأمر لا يخلو من طرح وجهات نظر متعددة لتفسير ما في معرفة نهائية للسبب الفعلي وبالتالي فقد تكون إحدى تلك التكهنات هي الأقرب إلى الصواب من غيرها أو قد يكون أكثر من سبب هو الصائب ففي مثال سائق الشارع ومشكلته مع رجال الشرطة يمكن أن يستمر في طرح الأسباب التي تقف وراء مثل هذه المشكلة كل من الصيدلي والمحلل العلاجي والطبيب النفساني والطبيب المحلل البيوكيميائية وقد نجد بعض الآباء قد تكون لديهم وجهات نظر مختلفة في مثل هذ

[illegible] وبالقياس على ذلك فإن النظرية [illegible] لا [illegible] كان [illegible] يمكن أن يحدث [illegible] [illegible] إمكانات تطورية متنوعة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ... على [illegible] ... يدعون إلى [illegible] ظاهرة [illegible] [illegible]

[illegible] علماء البيولوجيا غير قادرين على ملاحظة [illegible] الطبيعي [illegible] [illegible] ... التطوري [illegible] [illegible] الذين [illegible] في [illegible] علماء الوراثة [illegible] Naturalists [illegible] ... عام ١٩٣٦ م [illegible] ... على [illegible] [illegible]

[illegible] البيوكيميائية للبرنامج الوراثي، وهي التي تعمل على ترجمة ذلك البرنامج [illegible] ... إلى أنه لا يوجد [illegible] ... الطبيعي على وجه الإطلاق [illegible] ... الأولية [illegible] ... [illegible]

[illegible] لا يوجد سوى عدد [illegible] من [illegible] [illegible] ... [illegible] من العلوم الاجتماعية [illegible] لا تزال [illegible]

[illegible] والمركبة. المثال الوحيد الذي يمكن من خلاله [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] دون استثناء، الأمر الذي [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] خلافاتهم. فكان [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] العربية.

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] (Evolutionary heritage) في ذلك الأمر، منه على سبيل المثال لا الحصر:

[illegible] [illegible] [illegible] ريفيين في مجتمعهم الريفي.

٢- [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] وبعدها يحدث التزاوج الفعلي.

[illegible] بالأقارب [illegible] في [illegible] علاقة جنسية [illegible] يكون [illegible] الطفولة [illegible] يمكن [illegible] في [illegible] الجنسية [illegible] الأقرباء [illegible]

[illegible] لا يعرف [illegible] الأقارب [illegible] في حالة [illegible] الأشقاء [illegible] بأنهم إخوة أشقاء (ذلك في حالة غير الأشقاء)

[illegible] الزملاء [illegible] يعرفون [illegible] مثل [illegible] الزملاء [illegible] الأحيان [illegible] الأقرباء والمحارم [illegible] الجنسية بين المحارم

[illegible] على [illegible] في [illegible] العلاقة [illegible] اللاتي [illegible] لا [illegible] زوج [illegible]

[illegible] البشر [illegible] الأقلية [illegible] بين أبناء [illegible] [illegible] في بعض مجتمعات [illegible] بعض مجتمعات [illegible] تظهر في زمنة معينة عن غيرها.

[illegible] يعود إلى فهم [illegible] معرفة [illegible] معلومات [illegible] على الاندماج [illegible] البيولوجية والاجتماعية [illegible] ضرورة [illegible] الملاحظات البديهية [illegible] ومن قد [illegible] يكشف عن الجهود التي تحول دون ذلك الاندماج بشيء من التفصيل.

[illegible] الاجتماعية يتمثل في [illegible] الإنسان يصدر من [illegible] لا [illegible] نسبية للأنواع [illegible] الأخرى [illegible] الإنسان العديد من السمات السلوكية [illegible] الإنسان العاقل [illegible] Homo sapiens [illegible] جنس هومو في الكهوف المظلمة [illegible] العين البشرية للإبصار وفي [illegible] وربما [illegible] العين البشرية [illegible] كل وجه [illegible] يحدث [illegible] خروج الفرد من كهفه إلى [illegible] العين [illegible] مع الضوء [illegible] عيون البشر مع [illegible] لم يكن [illegible] سهلا [illegible] حيث الأمر [illegible] خارج الكهف [illegible] الإبصار [illegible] العين البشرية [illegible] الانفراج [illegible] مصدرة [illegible]

[illegible] سلوكية مختلفة [illegible] لا [illegible] أساس وراثي جيني، ولكن هل من المعقول ألا يكون للجينات أي دور في [illegible]؟

[illegible] واضح أن [illegible] لا يعمل [illegible] التطور من ماهية [illegible] فهم [illegible] الجينات هي [illegible] الجينات هي [illegible] الرئيسي [illegible] (أو عظمى) [illegible] على [illegible] التحديد [illegible] التي [illegible] الكائن أو الفرد.

[illegible] كان من [illegible] عمل الجينات [illegible] لسلوك [illegible] إلا بتصور وجود [illegible] تربط بين الجينات والسلوك، وأن أي اعتقاد بوجود [illegible] هو اعتقاد [illegible].

[illegible] التي [illegible] سلوك [illegible] تنتشر عن [illegible] من الأنواع الأخرى [illegible] من [illegible] الاتصال [illegible] على [illegible] الآخر لم يتمكن [illegible] من حصر جميع أشكال الاتصال لدى الأنواع [illegible] الأخرى بالإضافة إلى [illegible] بين البشر على المستوى الجغرافي [illegible] وعلى مستوى [illegible] كذلك لا يمكنه حصر عدد ونوعية عادات [illegible] التنوع الثقافي والتنوع في العادات والثقافة هو نتاج [illegible] طويل، [illegible] إلى [illegible] عديد من [illegible] على الوصول إلى [illegible] محددة وقاطعة عن الدور الخاص بالتطور في نشوء الثقافات والعادات البشرية.

[illegible] التطور [illegible] بالإضافة إلى بعض [illegible] شيئا من كثير [illegible] عملية التطور.

الفصل الثاني

بعض المغالطات والمعتقدات الخاطئة

[illegible] لا [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] بوجود ستة أشياء مستحيلة في هذا العالم.

لويس كارول نقلاً عن رواية: النظر من خلف زجاج النافذة

[illegible] [illegible] مصطلح بكيفية معالجة علمية تدريس التطور [illegible] [illegible] في الولايات المتحدة [illegible] [illegible] كانت [illegible] بصدد [illegible] [illegible] [illegible] عام ١٩٨٩ وتحديداً في مدارس ولاية كاليفورنيا.

[illegible] [illegible] في صحيفة نيويورك تايمز بهدف [illegible] [illegible] [illegible] كلا [illegible] [illegible] [illegible] شيء من [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] من [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] شهادة الدكتوراه بالإضافة إلى [illegible] [illegible] [illegible] العلماء البارزين [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في مؤسسة نيويورك [illegible] فكلاهما يرى [illegible] [illegible] لا [illegible] التجربة [illegible] حقيقة [illegible] التطور [illegible] [illegible] [illegible] لا يعد مجرد [illegible] علمية يمكن التحقق من مصداقيتها [illegible] [illegible] [illegible] كما [illegible] التطور لا يُستبعد [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] بالنسبة [illegible] بالإضافة إلى أنه [illegible] [illegible] [illegible] التطور والخطأ فبالرغم من أن التحريات تمثل دليلاً [illegible]

... أنواع إلا أن تلك التحويرات لا يمكن من خلالها العمل على تعميم بعده
... بشكل متواصل دون توقف تمكن ... العناصر ... كان نوعها ثم
... معرفة تحديد ... المتوسطة التي ترتبط بتنوع ... يوجد بها مبدأ مطورة
... عبارة ... للأصلح Survival of the fittest تشير إلى
... حية غير ... لملاحظة ... أن التطور يمكن أن يسري على
... حية ... في ذلك ... من تجري عليها تغيرات بحثية معملية
... من يؤمن بالتطور يكون بمقدوره تعميم ذلك وفق مرجعية نظرية محققة

... حول مسألة ... عبارة التطور تمثل النظرية الوحيدة حيث أن كلمة نظرية Theory تستعمل بكثرة في مجالات العلوم المختلفة بالإشارة إلى مفهوم ... تعتمد ... بتجارب علمية دعمت ذلك المفهوم بالإضافة إلى قواعد نظرية ... ملاحظات بطرائق معينة، فنظرية الخلية Cell theory تشير إلى جميع ... دون ... الصغيرة التي تتكون منها الخلية، وكذلك وظيفة كل واحدة من ... ونظرية الحركة Kinetic theory تهتم بدراسة العلاقة الكمية بين ... والحركة التي تقوم بها ... على ذلك نجد أن كلمة نظرية وفقا لذلك ... تشير إلى ذلك الأساس الراسخ الذي تقوم عليه الأشياء في الطبيعة كما أن ... الأساس موجود في الحقيقة ولا شك في وجوده ولا يمكن لأي أحد أن يشكك في ... وجوده. ... النظرية تشرح حقيقة مؤكدة غير أن ذلك لا يشمل كل العلوم كعلوم ... مثلا كذلك العلوم الأخرى التي تتراكم في جانبها (النظريات) بمرور ... تأتي نظرية لاحقة تدحض النظرية السابقة لها اعتمادا على نتائج ... لتثبيت النظرية الجديدة وعلى ذلك لا يمكن الأخذ بتطبيق عام وشامل ... نظرية.

يمكن القول بأن الاستعمال الدارج بين عامة الناس لكلمة نظرية قد يختلف إلى ... من الناحية التجريبية فتتحول كلمة نظرية بالدلالة على معنى ما ... للحدث: مثل في نظري أنك تركت مصباح سيارتك الأيسر مضاء في ... هذا الصيف هذا العام سيكون ممطرا كثيرا في نظري سيحدث تغيير حكومي ... في الكتب الدراسية التي يتم تدريسها في المدارس الثانوية فنجد كلمة نظرية ... بكثرة واضحة ويتم تكرار التحدث بها كثيرا على ألسنة المعلمين والطلاب حتى

الأمر في [illegible] حرفية [illegible] تصل [illegible] إلى [illegible] [illegible] من [illegible] في تدريس المحتو [illegible] المدارس [illegible] [illegible] من [illegible] يدفع في [illegible] [illegible] [illegible] في [illegible] قد يؤدي بهم [illegible] من [illegible] عقب بلوغهم مراحل دراسية أعلى

يمكن [illegible] وتحريف [illegible] الذي حدث بلايين [illegible] من خلال [illegible] عديد من [illegible] [illegible] [illegible] البيولوجية [illegible] أساس حدوث [illegible] في الذخيرة [illegible] يمكن ملاحظة هذه [illegible] عن طريق الحفريات التي تم [illegible] في [illegible] القديمة منذ الأزمنة الجيولوجية السحيقة التي تعود إلى ملايين [illegible] [illegible] البحرية [illegible] [illegible] الكبيرة و [illegible] على [illegible] التي حدثت عبر [illegible] الأجيال [illegible] ملاحظة [illegible] حدث في بريطانيا [illegible] [illegible] [illegible] الحجري [illegible] على [illegible] [illegible] في [illegible] الإنجليزية باستخدام الأسود [illegible] [illegible] يمكن [illegible] *Biston betularia* [illegible] [illegible] من هذه [illegible] جديدة [illegible] [illegible] [illegible] البريطانية [illegible] هذا النوع من [illegible] الذي [illegible] [illegible] الحية [illegible] تظهر [illegible] [illegible] [illegible] في خلايا [illegible] هو [illegible] على [illegible] الأسود [illegible] [illegible] [illegible] (عادة). [illegible] [illegible] [illegible] الكهربائية [illegible] [illegible] شيئاً فشيئاً إلى ما كانت عليه من قبل [illegible] الأمر الذي [illegible] على [illegible] [illegible] [illegible] الإيجابي بين

... البيئة المحيطة يرجع أصلاً إلى عمل الانتقاء الطبيعي، فهو الذي مكن ... من تغيير نوعها على مر الأجيال وفق التغيرات التي حدثت في البيئة وبما ... التكيفية

... ماكينات التجربة الحربية ... الجينات طوراً من جديد وبشكل ... من خلالها تتخلص كلاً من الضغوط والنتائج الطفرية وتمييعها. فمثال ... أي بروتين يوجد في الطبيعة يتكون من سلسلة من الأحماض ... Amino acid وفي الطبيعة لا يوجد سوى عشرين نوعاً من الأحماض الأمينية ... أنواع البروتينات لا حصر لها ونوعية أي بروتين تتحدد وفق أعداد الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين ووفق ترتيبها (الأمر هنا يماثل الكلمات ... على عدد الأحرف وترتيب تلك الأحرف في تكوين الكلمة). تعطي ... الأحماض الأمينية سلسلة من عديد الببتيد (بروتين). هناك ... العامل في ... مثل إنزيم السيتوكروم ... Respiratory enzyme cyto- ... سيتوكروم ج (Cytochrome - C) فستجد أن هذا الإنزيم يوجد في ... الكائنات الحية وتختلف نوعها حيث نجد أن ثمة تباين ضئيلاً في تتابع الأحماض الأمينية المكونة سيتوكروم ج في بين الأنواع الحيوانية المختلفة سوى أن ... لا تغير من طبيعة ذلك الإنزيم ممثلاً في دوره ...

... لا يعني أن هناك علاقة فسيولوجية مشتركة بين الأنواع الحية يشير إليها ... هذا يعني أن هناك نوعية واحدة مشتركة من هذا الإنزيم لكنه ... بانقراض الأنواع التي كانت تحملها يوماً ما، وبالتالي يمكن ... نوعية الإنزيمية ... بمثابة أصل مشترك لشجرة كبيرة أو أنها ... الأنواع الإنزيمية الأخرى التي ظهرت فيما بعد من خلال شجرة التطور التي ... إلى أفرع لا حصر لها من الأنواع الحية. لذا فنحن نعرف بأن ثمة ... مشترك ... من ذلك الإنزيم كان موجوداً يوماً ما ومنه ... كل ... الإنزيمية الأخرى التي ظهرت فيما بعد ... التحليل البيوكيميائي لوحدة ... في التركيب، وفي ذلك ما يشير إلى أن التطور ليس بالضرورة أن تبدى آثاره على الشكل الظاهري والتشريحي فقط لدى الأنواع بل يشمل التطور جزيئات ... والمادة الوراثية ممثلة في الحمض النووي DNA مثل هذه

الاستنتاج لم يكن مرفوضاً من قبل داروين في نظريته لأنه وببساطة لم يكن داروين يعلم شيئاً كهذا.

نحن نعرف عمليات أخرى حديثة للتطور البيولوجي منذ ذكره داروين في نظريته ولكن يجب علينا أخذ مقارنة بما نعرفه الآن من تفاصيل دقيقة لهذه العمليات. ولكي نستنتج علمياً فإنه لا يوجد أحد يعتقد بأن الأدلة تعكس بساطة المنظور. فلو لم تكن حقيقة العملية التطورية بهذا القدر من البساطة الواضحة كما في ذلك مثلاً قوانين الحركة النيوتونية (نسبة إلى إسحق نيوتن)، فإنه ما كان لهم أن يشهدوا ذلك الكم من الأسئلة البحثية التي نراها اليوم. في الفصل القادم سنستعرض بعض الشبهات التي طُرحت حديثاً من أجل أن تتماشى مع الاكتشافات الحديثة وعلى وجه الخصوص التي تتعلق بفهمنا للطبيعة البشرية.

لا تعتبر دراسة التطور كدراسة العلوم الأخرى

هناك فكرة قد ترد إلى أذهان البعض، وهي فكرة خاطئة، عندما يظن الواحد منهم أن المعارف العلمية المختلفة تم الحصول عليها عن طريق تجارب معملية دقيقة. فالفرد الذي يؤمن بأنه ليس هناك ما يدعوه للإيمان بالتطور يجد أن نماذج فلسفية وعقائدية متحكمة تدعم من وجهة نظره تلك وذلك من منطلق أن الحقيقة العلمية لا تأتي إلا من خلال طرائق تجريبية معملية محكومة بقواعد بحثية صارمة. فالفرد الرافض لفكرة العلم يرى أن جميع المعارف لا تبنى إلا بالمعرفة العلمية محكومة بالمنطق أو بالواقع الملموس. إذ يكون من غير المنطقي الزعم بوجود علم ما لا يخضع لتلك القاعدة. فمعظم المعارف العلمية يمكن الحصول عليها عن طريق ملاحظات مباشرة أو عن طريق إقامة علاقات مشتركة أو مقاربات مرحلية محسوبة. فمثلاً يمكن للمرء أن يفرّق بين الكساء النباتي (المسمى علمياً فلورا Flora) لمنطقة ما من الغابات المطيرة وبين الكساء النباتي لإحدى المناطق الصحراوية عن طريق الملاحظة البسيطة ويمكننا فهمه علمياً من خلال ملاحظة الخصائص التي صارت فيها النباتات مختلفة في ظل عوامل مناخية وجغرافية مختلفة. هذه الطريقة لا تزال موجودة إلى يومنا هذا. كذلك إذا كنا نريد مزيداً من الفهم المتعمق عن العالم المحيط بنا علينا الرجوع إلى التاريخ القديم لهذا العالم. ولكي يتم تنسيق المعلومات التاريخية فهذا يحتاج لبراهين من مصادر متعددة قد يكون أحد تلك البراهين تجربة أو في صورة فرضيات معينة. وكما هو

و التخصصات العلمية الأخرى. فبل مثل تلك المعلومات تجمع [illegible] عن [illegible] معلومات جديدة و فرضيات جديدة [illegible] الفرضيات السابقة [illegible] تم [illegible] غير [illegible] مانعة [illegible] أن توسع موضع [illegible] مع قدر من [illegible]

العديد من العلوم تقوم على أساس من الاعتقادات [illegible] مثل علوم الفلك و الجيولوجيا و البيولوجيا. هذه العلوم تعد جزء من العلوم العامة غير [illegible] يصدق على التطور لأن علم بيولوجيا التطور هو بالفعل مستحيل [illegible] وبالتالي فإمكانية [illegible] لعمليات معملية معينة أمر غير ممكن غير أن [illegible] المتعلقة ببيولوجيا التطور وخصوصا [illegible] على عمليات تطورية [illegible] نعرف عنها عن طريق التجربة.

[illegible] الانتقاء الطبيعي من أكثر الأمثلة على ذلك فالفرضية التطورية ترى أن [illegible] ببعض الخصائص الصغيرة (مثل [illegible] نتيجة تباين الخصائص أو الآلية المكتسبة) يمكن أن تنمو عن طريق زيادة [illegible] هذه الخصائص و زيادتها لدى أفراد الجماعة الطبيعية من خلال الأجيال [illegible] وهذا يمكن [illegible] معمليا على [illegible] محددة من [illegible] أو [illegible] في المعمل تخضع للانتقاء [illegible] غير الاحتمال عن طريق [illegible] الوراثية فإذا كانت [illegible] غير [illegible] من [illegible] اختيارها [illegible] نحصل على تغييرات [illegible]

معلومات لا تدعم فكرة التطور

هل يمكن القول بأن الأمر [illegible] لأن هذا [illegible] يحتوي على [illegible] من [illegible] لقد تم استبعاد دور التاريخ في العلوم عندما تم [illegible] واقع تاريخي [illegible] في تلك الحفريات التي احتفظ بها التاريخ الحيوي والجيولوجي [illegible] فبالرغم من [illegible] من حفريات جيولوجية تم [illegible] على العديد من [illegible] التي لا تزال موضع [illegible] جديدة [illegible] حول [illegible] التطورية [illegible] إذا هناك شيء ما خاطئ [illegible] التغيير

لتطور هذه الأنواع؟ أو أن الأمر يماثل ما يحدث في التاريخ الاجتماعي من ناحية وجود نقائص ممثلة بفعل التغييرات الاجتماعية، تلك مشكلة تعاني منها علماء الاجتماع كثير، فقد ثبت بشكل جميع وجود حضارات إنسانية قديمة كانت تحيا في عصور سحيقة للشواهد المتبقية المتراكمة على سطح الأرض وتحت من معابد ومباني وكتابات تعبر الحضارات، وهي أمور قديمة يدركها الاقتصاديون أنفسهم، وبالتالي لا يمكن لأحد أن يتحدث عن وجود هذه الحضارات، وبوجه عام فإن تتبع الأحداث التاريخية لدى المجتمعات البشرية المتتالية لا يعتمد في النهاية على الذكريات المحفوظة في أدمغة حية، بل عن طريق شواهد مادية مختلفة من حفريات أو كتابات أو تكوينات عديدة أو غير ذلك مختلفة. ومع مرور الزمن وبسبب ذلك تزداد الصعاب والعثور على تلك الأحداث التاريخية ويقل الوضوح بفعل العديد من الآراء المختلفة وعدم [illegible] من قبل الإنسان. لكن الحقيقة هي أن فهمنا الفعلي للحقب التاريخية من الممكن تدعيمه وإثراؤه عن طريق العثور على المزيد من الحفريات المختلفة سوى أنه لم يكن هناك من سبيل إذ ما كان التاريخ الحيوي قد حفظ لنا بالعديد من الحفريات فلم لم يكن ذلك الحفظ كاملاً؟ بمعنى آخر حفظ كل النماذج الأحيائية التطورية القديمة عبر فترات زمنية مختلفة).

فكما قيل لم يعرف السبب الذي جعل [illegible] ([illegible]) على وجه الخصوص ينظر في حكمه لمدة عشرة أشهر دون أن يعتمد ما وعد به أن يعتبره حل مشكلته تعتبر الشيء بالنسبة للتطور، حيث أنه سيلاقي نقصاً في تفسيرات مماثلة لانعدام الفجوات الصحيحة الخاصة بوجوده. وهذا يرغم أن التطور كان عليه أن يظهر كل شيء يقع ضمن مملكته الأحيائية، حيث أن فرصة التحجُّر لم تتح لجميع الأنواع القديمة التي هي الآن كانت تعد بالنسبة لنا مفقودة في تلك الأنواع التي تمثل حلقة وصل بين الأنواع المنقرضة والأنواع الحالية. نحن نعرف جيداً أن الأرض الآن غنية بحفريات مختلفة وفي كل أرجاء العالم حتى في أماكن لا يتوقع أحد أنها تحتوي حفريات. من الممكن أن نجد فيها حفريات مهمة أيضاً، وما حصلنا عليه من تقنيات لا وصفية حتى الآن هو مجرد عينات ليس أكثر. لقد زعم البعض من منكري فكرة التطور من حيث [illegible] أن ما عُثر عليه من حفريات بالإضافة إلى الحفريات التي لم تكتشف بعد لأنواع قديمة بعينها، ربما لم يلحقها شيء من التطور أصلاً خلال وجودها على سطح الأرض (بمعنى

[illegible] حفريات [illegible] عن [illegible] التي [illegible] فيها
[illegible]

[illegible] علم الحفريات [illegible] Paleontology [illegible] ويشكل [illegible] الأرض بحثا عن الحفريات [illegible] عثر [illegible] على [illegible] لم [illegible] تعرف [illegible] تلك الحفريات [illegible]

[illegible] عثر علماء الحفريات على صخور [illegible] ترجع [illegible] إلى الحقبة الجيولوجية الكمبرية المبكرة Precambrian [illegible] ما يعرف [illegible] نصف قرن [illegible] صخور [illegible] حفريات لأشكال حيوية مختلفة الأنواع [illegible] متعددة [illegible] الحية [illegible] قبل [illegible] الأنواع الحية [illegible] الانفجار التطوري [illegible] الأنواع [illegible] اللافقارية In vertebrata كائنات ليس لديها عمود فقري [illegible] خلال الحقبة الكمبرية [illegible] ما يقرب من [illegible] هناك حفريات [illegible] في هيئة [illegible] في [illegible] الكمبرية [illegible] ثلاثة [illegible] عمود فقري [illegible] العديد من [illegible] البشر [illegible] على قطع عظمية هيكلية [illegible] الشرقية من القارة الأفريقية معظم هذه البقايا العظمية تم اكتشافها في [illegible] علماء الحفريات [illegible] الكتالوج [illegible] العديد من [illegible] العظمية [illegible] في معسكر [illegible] عن حفريات بشرية قديمة في شرق أفريقيا [illegible] اليوم [illegible] حفرية قديمة [illegible] لأطراف [illegible]

التطور غير قابل للفحص والتجريب

ثمة قضية أخرى تدور حول التطور تتعلق بالطبيعة الدائرية لعبارة التي ذُكرت من قبل من أن نظرية التطور تتلخص في عبارة البقاء للأصلح. فإذا كان بمقدورنا تفسير معنى الصلاحية بدلالة الأحياء من خلال التطور التطوري الدارويني فإن نظرية التطور تكون في هذه الحالة مجرد تحصيل حاصل Tautology فالصلاحية التي نقصدها هنا لا تعني مجرد مجموعة من الخصائص التي يتم توارثها عبر الأجيال بل صلاحية الحقيقية أو مقولة البقاء للأصلح لا تنسب إلى داروين أو والاس لكنها تُنسب إلى هربرت سبنسر، وعلى ذلك فهذه المغالطة أو الصعوبة تتجسد في اعتبار مفهوم الانتقاء الطبيعي يتجسد في عبارة سبنسر تلك. لقد ذكر سبنسر مقولة البقاء للأصلح نقلاً عن حكمة قديمة تقول (إن الحياة للأكثر صلاحاً). ولكن ولسوء الحظ تسببت تلك المقولة في خلق كثير من مشكلات أدت إلى الكثير من الآلام للبشر.

وفي تلك المصاعب دعونا ننظر إليها من جانب التجارب الاقتصادية التي حدثت في العالم ولا تزال موجودة في العديد من الدول. فبعد تبني هذه المقولة واستشراء بين ... من عدد كبير من المدخرين والمستثمرين لأموال سكنية ذات عائدة مركبة عن إعلانهم ... تحولات الاقتصادية مؤثرة آنذاك ثم ظهر من ... الصناعة في الدول الصناعية ... بالبقاء للأصلح. لقد كان يقصد في ذلك الوقت ضرورة التخلي عن الأنظمة الصناعية التي كانت قائمة آنذاك، فربما كان يهدف إلى طرح آلية ... يمكن من خلالها بلوغ تقدم صناعي لا حدود له إذا تم الأخذ بهذا المبدأ.

هناك العديد من النتائج السلبية والإيجابية فرزتها تلك المقولة ... كانت ذات تأثير واضح لدى الدول النامية ... في حاجة إلى معرفة العوامل الداخلية التي تؤهله لبلوغ مستوى قيادي متميز وهذا ... على مستوى الداخلي أما على مستوى الخارجي فقد ... الفرد. تلك المقولة التي تحقق الكثير من الاقتصاديين ... يعملون على ... لبلوغ الأهداف المرجوة عن تنافس تجاري عنيف بين ... مختلفة ويرجع الأمر إلى ... القواعد المُنظمة لسوق التصنيع والترويج، وهي قواعد كانت مفروضة على المؤسسات الصناعية الكبرى والصغرى على السواء ... حدث

... العوامل الاقتصادية الداخلية والخارجية فإنه لا يكون هناك من يمكنه [illegible] الاقتصادية في المستقبل القريب أو [illegible] في ظل احتمالات كثيرة [illegible] بنوع مصانع [illegible] الرأسمالية [illegible] الحاضرة حتى في العقود القادمة.

[illegible] الآخرين التي سببتها مقولة البقاء للأصلح [illegible] من معناها كلمة البقاء Survive وهي كلمة تم خلطها بالكثير من [illegible] يمكن [illegible] الانتقاء الطبيعي بصفاته [illegible] الأنواع الحية دون [illegible] والكفاءة في [illegible] الأمر فالكائن الذي يحيا حتى يصير عجوزاً دون أن [illegible] يوصف بأنه لا يصلح [illegible] يمكن أن يحدد مستقبل التطور [illegible] تم إحلال مصطلح التكاثر بدلاً من كلمة البقاء [illegible] في عبارته الشهيرة، فإنه يكون قد وصف التطور [illegible]

[illegible] التغيرات التطورية التي حدثت عبر زمن طويل ناتجة عن تباين أساليب التكاثر [illegible] الأنواع، وعلى مستوى أفراد النوع الواحد [illegible] فرد [illegible] كما هو الحال في [illegible] على [illegible] التي [illegible] التكاثر [illegible] فإنه يتم إعطاء أفراد يحملون [illegible] والسؤال يتمثل في ما الخصائص [illegible] Phenotypes [illegible] التكاثر بحيث يكون [illegible] في ذلك لإحدى الخصائص دون [illegible] أخرى، مثل: هل على الكائن أن يتكاثر مبكراً؟ أم [illegible] تصبح الإناث [illegible] أفضل قدر من العملية؟ [illegible] على الكائن [illegible] فإذا كان الأمر كذلك، فكيف يكون؟ [illegible] الكامنة [illegible] الإمكانات التي في [illegible] تكاثر

[illegible] عن تعريف [illegible] بملاحظة [illegible] بشكل [illegible] عن خلال [illegible] جميع [illegible] في [illegible] يعمل في [illegible] كلمة [illegible] العلاقة بالأنث [illegible] جيدا كلما عرفنا [illegible] مع الظروف [illegible]

[illegible] life style [illegible] يمكن [illegible] في [illegible] مع [illegible] فالصلاحية [illegible] للتكيف [illegible] ليس كما [illegible] الاقتصاديون، فقد كان [illegible] البقاء للأصلح [illegible] عندئذ نضع نقطة في [illegible]

[illegible] الذي يقع [illegible] مستوى الأنواع لا يمكن ملاحظته [illegible]

[illegible] ملاحظة التطور [illegible] الأنواع [illegible] يمكن [illegible]

[illegible]

[illegible] من أكثر [illegible] كوكب اليوم [illegible] الأنواع [illegible] في أرجاء الأرض.

[illegible] تلك الطائفة [illegible] ظهور [illegible]

[illegible]

[illegible] فقد قام ميكائيل دنتون [illegible] في كتابه [illegible] في محنة Evolution: A theory in Crisis

[illegible] هناك عدد محدود من الكلمات [illegible]

[illegible] Hierarchical [illegible]

تجمعيهم بسمات عديدة مختلفة على قدر من التشابه يعني تهتم بسمة ... التصنيفي نفسه ، وبمعنى آخر يحدد مدى تقارب أي نوعين من الكائنات تطوريا وتصنيفيا أو يعتمد على مقدار الخصائص ... و المختلفة

المدرسة الثانية فتطلق على نفسها المدرسة الكلادية Cladistic school تقوم هذه المدرسة على أساس آخر ... في خصائص ... الأسلاف الحية القديمة من الخصائص المشتقة منها موجودة لدى الأنواع الحالية ومن هذا المنطلق يبنى التقسيم بين الأنواع وفق نمط كلادوجرامي (الكلادوجرامات Cladograms) شكل تقسيمي أشبه ما يكون بتفرعات الأغصان الشجرية، أي أن ... المقارنين قد قدمنا إلى نمط تقسيمي شجري التفرعات وفق ... تقوم على أساس ... التسلسل. مثال على ذلك كما ... سيتوكروم ... ج المنصبي

يمكننا القول بأن التصنيف الناتج عن المدرستين مختلف في كل مرة فعلا ... المدرسة الأولى ... ضمن ... وهو من موقع ... الكائنات أما ... التطور فهي ... مستقلة ... تطورية عن ... لقد ... مسار ... مصطلح التطور والتحالف والسلالات ... الكلاديون ... ذلك مجرد ... Class ... لا ... بشكل صادق العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة

ومن الأهمية ملاحظة مثل تلك الخلافات في التصنيف التطوري إلا أن مثل تلك الخلافات لا تنعكس بأي شكل من الأشكال على حقيقة وجود التطور لأن ... حقيقة لا مراء فيها من أنه خلاف ينعكس على فهم وبلورة تفاصيل خاصة بالآليات المسرحة التي حدثت بها التطور كما ... الاهتمام ينصب على مراوبة ... البيولوجي للأنواع مع محاولة التعرف على الكثير من التفاصيل المتعلقة بالتاريخ التطوري

تمثل المدرسة الكلادية محاولة قوية لإنشاء هيكل بيولوجي شامل لشجرة ... لجميع الأنواع الحية المنقرضة والحالية من خلال تحليل الخصائص التطورية مع ... النتائج التطورية أيضا لقد ... تجاهل ذلك الهدف الكلادي الأخير من

[illegible] هناك تشابه ما بين التفرعات التطورية الكلادوجرامية وبين التصنيف [illegible] التصنيفي Hierarchic typologies التي سادت خلال القرن التاسع عشر [illegible] يذكر دنتون

> [illegible] المصطلحين البيولوجيين التطوريين [illegible] عملي [illegible] مفهوم جدلية [illegible] الأنظمة [illegible] الخاصة بالعلاقات التطورية فالتفرعات التطورية المفترضة [illegible] في كل فرد من أفراد الأنواع المختلفة [illegible] الجوهرية بين تلك الأنساق التطورية [illegible] الحقيقة دائما من [illegible] الترتيبات التطورية [illegible] الأنواع مرتبطة فيما بينها بعلاقات [illegible] تكون هناك تحولات Descendants [illegible] في [illegible] طويلا [illegible] الملامح التي كانت تميز الطبيعة يوما ما (ص ١٣٣).

[illegible] الذي ذكره دنتون أدى إلى تشويه تعريف الاعتبارين: الأول، هو اعتبار [illegible] Explanation فعلى النقيض من رأي دنتون، يرى البعض أن الكائنات الحية [illegible] في إطار من وجهة النظر التسلسلية [illegible] فيما يتعلق بمسألة [illegible] التطورية بين الأنواع التي هي شكل من أشكال التوقع التطوري. وإن كان الأمر [illegible] يدعونا للتنبؤ باستمرار التدرج Gradation فيما بين كل [illegible] الحياة، وعلى ذلك فإن التوقع في مجال التطور يُعد بمثابة [illegible] في التحول لطرد الطيور [illegible]! فإذا كان هناك شيء من [illegible] التغيرات التطورية ربما تكون وراء [illegible] الأنواع عن التكاثر [illegible] أعدادها بسرعة، وربما انقراضها، وإن التضخم في أعداد أنواع [illegible] قد يكون أيضا ناتجا عن تغيرات تطورية.

[illegible] الثاني تمثل في تلك الانحرافات التقسيمية التي [illegible] تطور [illegible] الانحرافات [illegible] ما قدمه الكلادوجراميون عندما قاموا بعمل [illegible] وجهة نظر متسلسلة، فذلك النوع من التحليل التطوري كانت له فائدة

[illegible] عنه دليل مرة لأن المعجزة [illegible] ثمة عمليات رياضية يمكن تطبيقها على [illegible] انكاف [illegible] على نتائج لا خصائص تمييزية [illegible] (ويتوقف ذلك على الهدف من الدراسة)، سواء كان ذلك يهدف [illegible] معرفة خصائص [illegible] مسافية بين المجموعات الطبيعية [illegible] [illegible] (أكثر [illegible] في [illegible] [illegible] له آتيه)

[illegible] الخوارزمية Mathematical algorithms قد تم تصميمها [illegible] على معظم [illegible] التي [illegible] عنها مثل الأشجار التطورية ذات الأفرع المحدودة.

ومن [illegible] محدودة [illegible] تطبق على معظم العلاقات [illegible] من [illegible] وفي من عدد محدود من [illegible] قد يكون عاجزا عن كشف معظم [illegible] العلاقات التطورية [illegible] طرح احتمالات [illegible] كثيرة [illegible] التي تعرض لها [illegible] معروف [illegible] التطوري في شجرة السمكة [illegible] كل [illegible] التي يبتدعها الكلاديون [illegible] الأسلاف، كذلك [illegible] بالإضافة [illegible] لا يعطي [illegible] بالسر [illegible] مختلفة خصائص أخرى عديدة مميزة لها وبصورة أخرى [illegible] الأنواع الواقعة عند نهاية كل فرع من تلك [illegible] نهاية تطور النوع) كالإنسان مثلا [illegible] شجرة [illegible] تختلف عن [illegible] ومع هذا فهناك [illegible] [illegible] الأنواع موجودة عند نهاية كل فرع، [illegible] [illegible] لأفراد الأنواع وفي [illegible] [illegible] بالإضافة [illegible] على [illegible] أشكال مميزة كانت لدى الأسلاف وما يجيبه [illegible] بتصور عام ما كانت عليه [illegible] الأنواع خلال فترات [illegible] من التاريخ

[illegible]

[illegible] التغير التطوري ناتج عن صدفة محضة

[illegible] الطبيعة [illegible] كل عنصر تطور [illegible] يحدث [illegible] [illegible]

[illegible] في التطور [illegible] عناصر [illegible]

[illegible] [illegible] تغيرات [illegible] عبر [illegible] عبر

[illegible] عملية الانتقاء الطبيعي [illegible] بمثابة

[illegible] للجينات، حيث تمثل الجينات الجيدة [illegible] عبر الأجيال [illegible] بكل

[illegible] الجديدة [illegible] [illegible]

[illegible] جينات [illegible] طبيعية [illegible] [illegible]

[illegible] يتنافى مع حدوث الصدفة في التطور

[illegible] تصور التطور [illegible] عن نتائج تطورية [illegible]

[illegible] [illegible] يتوافق مع [illegible] وهو

[illegible] التطور هو [illegible] عدد كبير من الأحداث [illegible] عن بعضها

[illegible] [illegible] [illegible] العمر

[illegible] كل من [illegible] لأن كلا منهما [illegible] خارج نطاق

[illegible] فضلا [illegible] الحكم على نظريات

[illegible] من خلال [illegible] على ضرورة الاستدلال [illegible] يمكن [illegible]

[illegible] إلى معرفة تلك [illegible] التي [illegible] النظريات [illegible]

[illegible] ذلك [illegible] في كتاب [illegible] الأعمى The B[illegible]

W[illegible]chmaker [illegible] ريتشارد دوكنز [illegible] دوكنز [illegible]

[illegible] على [illegible]

[illegible] على [illegible]

[illegible] الأكثر [illegible] في رفض [illegible] فكرة [illegible] الكبير Macro-

evolu[illegible] [illegible] على [illegible] من الاحتمالات [illegible] دوكنز [illegible]

[illegible] على [illegible]

[illegible] التطور الكبير

[illegible] كتاب [illegible] [illegible] الدكتور [illegible]

[illegible] الناشر: [illegible] الأكاديمية [illegible] والترجمة

فمنذ ما يزيد عن ١٣٠ سنة كانت المعلومات المتعلقة بالبنية التشريحية الخلوية مجهولة تماماً، وفي سنة ١٨٧٩م أخذ أحد العلماء ويُدعى ويليام باتسون بالتحديق في أنبوب مجهر دقيق (ميكروسكوب) إذ كان ينظر إلى خلايا حلوية مستثيرة (عقب تحليلها في ماء مقطر مالح) ثم صبغها بصبغة كيميائية مزرقة كي يتمكن من مشاهدة نواة تلك الخلية وكشف ما بها من مواد). استرعى انتباه باتسون بعض الجزيئات حول نواة الخلية، ما هذا الشيء؟ ربما أن تلك الجزيئات هي الجينات المؤثرة في نتاج عمليات الوراثة الأحيائية؟ وبالفعل لم يكن باتسون مخطئاً حيث إن الجينات تتشكل ضمن مادة نووية في هيئة خيوط بشكل متتابع منظمة في النهاية تكوين أكبر حجماً هو ما أطلق عليه مسمى (كروموسوم) Chromosome ما علق باتسون على اكتشافه حيث ذكر قائلاً

> الأجسام الصبغية تكون تلك الجزيئات هي الكروماتين Chromatin. يوجد الكروماتين في هيئة خيطية من الممكن مشاهدتها بالمجهر الضوئي) ولا يمكن التمييز بينها في هيئاتها بالمجهر بعد أي صبغة أو تجربة معروفة يمكن من خلال هذه المادة الطبيعية إعطاء كل الصفات المميزة للحياة وبشكل يتجاوز أي مدى مادي آخر

لقد تمكن باتسون من تسمية أمر حول شيء لم يكن فهمه جيداً فهماً بعد. وصل باتسون فيما بعد إلى أن أتى كل من جيمس واطسون وفرانسيس كريك في خمسينيات القرن الماضي ليكتشفا معاً أن تلك الخيوط الصبغية المسماة كروموسوم مكونة من لولب مزدوج يُطلق عليه دي. إن. إيه DNA (دنا)، والأحرف الثلاثة هي اختصار لجملة الحمض النووي منقوص الأكسجين ذو السكر خماسي الكربون حدث ذلك الاكتشاف الخاص بتركيب الدنا في عام ١٩٥٣ ولولا هذا الاكتشاف لما توصل العلماء إلى اكتشاف الشفرة الوراثية Genetic code التي تكون الجين الخاص ببناء بروتين معين (يطلق عليه جين نوعي)، والجين النوعي هو مجرد تتابع معين من القواعد النيتروجينية التي تعطي شفرة جينية. غير أن هنالك أربعة أنواع من القواعد النيتروجينية في الدنا تتكون منها أي شفرة وراثية جينية. هذه القواعد هي: الأدينين يرمز له بالحرف (A)، والثيمين يأخذ الرمز (T)، والجوانين يأخذ الرمز (G)، والسيتوزين يرمز لها بالحرف (C). إذ تشكل الأحرف الأربعة T G C

[illegible] الرئيسية التي تشكو منها البشرية له ابنة وبنية تحميد نوعية المجتمع وفق هذه النوعية من الجنس البشري.

[illegible] حرف نمو عدد لا يعد من الأمراض بشكل مشابه وبأعداد كبيرة [illegible] لا حصر لها من الأمراض الجينية الخاصة بتكوين بروتينات معينة [illegible] كان مجهولاً حتى لا عدة سنوات من القرن العشرين صار معروفاً في [illegible] الثاني من القرن نتيجة وجود من الأ [illegible] المعرفية التي يجب على كل [illegible] دارسي علوم البيولوجيا أن يكون ملماً بها وبخاصة الذين يدرسون علوم [illegible] الطبيعة والزراعة والهندسة وعلوم أخرى عديدة.

[illegible] وما تحويه من مادة وراثية صارت معروفة لنا على المستوى التجريبي للشخص [illegible] تكبير الذي حدث منذ القرن الماضي وعرفت أن كل خلية جسدية تحتوي [illegible] جميع المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي

[illegible] المحتوى الوراثي محصور بالكامل في كل خلية جسمية من أصناف هي شكل [illegible] من عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية (الأمشاج) تحتوي على نصف [illegible] موجودة بكل خلية جسمية للفرد وهذا يسمح بأن تندمج نصف [illegible] الأب [illegible] حملها تحتوي لتندمج مع نصف جينات الأم التي تحملها البويضة [illegible] فرد جديد مكتمل المادة الوراثية نصفها مصدره الأب والنصف الآخر مصدره

[illegible] قيام الحيوان المنوي بتخصيب البويضة واكتمال العدد الجسمي يحدث على [illegible] سرعة البويضة المخصبة في الانقسام [illegible] بشكل لوغاريتمي لا نهاية له [illegible] البويضة في الانقسام [illegible] لا [illegible] يكتمل العدد الصبغي لديها [illegible] في [illegible] فرد جديد يحمل من خصائص الوراثية النصف من الأب والنصف الآخر من [illegible] في كل مرة تنقسم فيها الخلية [illegible] ينتج عن ذلك الانقسام زوج من [illegible] متطابقة [illegible] وبعد فترة من الانقسامات المتوالية يحدث ما يُسمى التمايز [illegible] Tissue differentiation [illegible] الأنسجة الجسدية مختلفة شكلاً ووظيفة [illegible] التمايز النسيجي على [illegible] تعمل على توجيه مجاميع الخلايا كي تتجمع [illegible] عضو [illegible] معين [illegible] ذلك التمايز النسيجي خلال فترة مبكرة من نامي

الخلوي وبشكل معقد لا تزال تخفي الكثير من تفاصيله. نعرف أن النسيج النوعي المتمايز هو نتاج بروتيني نوعي والأخير هو نتاج شفرة وراثية (جينية) معينة تحت ترجمة تلك الشفرة وتحويلها إلى بروتين داخل الخلية في منطقة خارج النواة تحتوي تحتوي ما يُسمى بالسيتوبلازم الخلوي حيث توجد الأحماض الأمينية اللازمة لبناء البروتين.

بعيداً عن التفاصيل الخاصة بترجمة الشفرة الوراثية و بحث تطور الانقسام الخلوي وصولاً إلى تكون الجلد والقلب والعينين والمخ ... الخ وعلى الجانب الآخر كثمرة أعطت البذرة نباتاً كاملاً يحتوي على ساق وأزهار وثمار بالإضافة إلى تعاون خلايا النسيج الواحد للقيام بوظيفة ما وكذلك كيفية تعاون الأنسجة مجتمعة مع بعضها البعض للقيام بمنظومة فسيولوجية رائعة العمل والتكوين. فقد اكتفينا بتلك المعلومات عن سرد العديد من التفاصيل عن التطور لدى الأحياء المختلفة سنستعرض بعضاً من هذه التفاصيل فيما بعد في الفصول القادمة. إن ما عُرف عن الخلية فقد تقبلناه على أنه حقيقة لا جدال فيها باستثناء بعض المعتقدات الدينية المتشددة. مبدأ كان التطور مجرد خبث يأثر الحدوث في عدد قليلاً من الناس رواه بمهاب عيونهم وتم استبعاده بصورة شبه مؤكدة. فربما كان التطور في تعقيد من العديد من القضايا العلمية الأخرى ونحن نرى أن الكائنات الحية قد تطورت عبر تدرج زمني طويل وشاق

لقد تميز التطور كعملية حيوية تعد جزءاً من العديد من العمليات الأخرى التي تقوم بها الطبيعة عبر أن التطور لا يمكن إبصاره كل يوم لكننا نرى نتائجه فقط عندما تقوم بمحولات إضافية تتعلم معنا تاريخ هذا ما مر به الحياة على سطح ذلك الكوكب أما الجمهور العام فيستطيع فهم شيء منه من خلال الخبرات اليومية التي تمنحنا معطيات علمية متنوعة بما في ذلك معطيات علمية متعلقة بالتطور

الفصل الثالث

النظرية التطورية في عهد "داروين"

لا يمكن لأي شخص أن يحصر أو يختزل الطبيعة في نفس الوقت الذي يقوم فيه بعد أرقام معينة تشبيهية بيده أو بطبيعته أو يصفها تحت ميزان. فكر إذا وضعتها في حاضن السموع فسيجد الضوء قد عم كل أرجاء محضره. فلا يوجد شيء هو بمثابة سر دائم، ولا يوجد شيء يقوم بإخفائه للأبد. وهذا لا يعني أنه بكل شيء. وإن كانت المعرفة إنها محمولة على ظهر سفينة

(ثورو ١٨١٧-١٨٦٢).

يمكن القول بأن ما تم استيعابه عن التطور يقوم على ركيزة داروينية مكونة من ثلاث ملاحظات جوهرية:

الأولى: أن الكائنات الحية ما هي سوى وحدات نظام قائم التطور بإنتاجها.

الثانية: اختلاف الأفراد فيما بينهم، حيث أن معظم تلك الفروق يتم توارثها.

الثالثة: داخل المجتمعة الواحدة يوجد أفراد لهم قدرات تكاثرية متفاوتة، وأن ذلك التفاوت يقوم على أساس التنوع الوراثي بين هؤلاء الأفراد. كما يتم التعبير عن ذلك التفاوت في القدرات التكاثرية من خلال الانتخاب الطبيعي.

يمكن القول إن داروين قد حقق انتصارًا كبيرًا عندما أمعن النظر في الانتخاب الطبيعي كأحد المسببات الأساسية في حدوث التغيرات التطورية. لقد ظلت تلك الملاحظات بمثابة القلب النابض لنظرية التطور عبر محاولات العلماء حتى الآن على الرغم من تواصل البحوث طوال تلك الفترة، وهذا يعني أن ما توصل إليه داروين يُعد حقًا إنجازًا محكمًا وواسعًا لم يخرج عن موضعه، بل يمكن اعتبار ذلك بمثابة عطية

[illegible] رائعة [illegible] يحصل [illegible] وراثية [illegible] نموذج وراثي بين الأحياء [illegible] من كل [illegible] مرضى [illegible] [illegible] التي أتى لنا يروج من [illegible] العالم [illegible] [illegible] قيامه بعدة تجارب على [illegible] في نفس الغير الذي كان يعيد فيه. لقد ظل ذلك [illegible] تأثيرات الجينات حيث تتحكم الجينات في ظهور الصفات الوراثية المميزة للفرد.

[illegible] قد وصل به الأمر [illegible] إلى الاعتقاد [illegible] الأفراد وكيفية [illegible] "اللامعكوسة" [illegible] الصفات الوراثية [illegible] من [illegible] لأي فرد [illegible] وراثيه.

ومن [illegible] نجد أنه من غير المستبعد التأثير على [illegible] خلال حياة الفرد [illegible] D N A [illegible] التوصل إلى [illegible] [illegible] الأخير [illegible] لا يوجد [illegible] تأثير سلبي [illegible] على [illegible] وبالرجوع إلى عصر كان فيه اعتقاد [illegible] [illegible] الصفات [illegible] ففي نهاية [illegible] التاسع عشر [illegible] خلال [illegible] من [illegible] [illegible] التناسلية التي تحوي خلايا جنسية [illegible] في مبيض الجنين الأنثى وخلايا منوية [illegible] في خصيتي الجنين الذكر).

[illegible] (germ cells) [illegible] الخلايا الجرثومية [illegible] من الخلايا الأخرى [illegible] في [illegible] الجسم [illegible] وحسب بل [illegible] [illegible] الخلايا [illegible] هذه الخلايا الخلايا

[illegible] Somatic cells [illegible] وراثية التي لا

[illegible] الأخيرة تعتمد على [illegible]

[illegible] خلايا [illegible] على [illegible]

[illegible] في كل فرد

[illegible] خلايا [illegible] نموذج من

[illegible] وراثي يتكرر

[illegible]

[illegible] الخلايا

[illegible] من خلايا [illegible] من بعض أجزاء جسمه

[illegible] الصفات الوراثية

[illegible] محدود

[illegible] من خلال تكيف

[illegible] سوى

[illegible]

[illegible] غير

[illegible] عادي

[illegible] الوسط

[illegible] Medium syntheses [illegible] النظرية

[illegible] قاعدة

[illegible] من دائرة

[illegible] والأمراض [illegible] الطبية

التنوع الطبيعي ومصادره

يمكن شرح هذا العنوان بصورة مبسطة

لا يمكن [illegible] نموذج

[illegible] لا يماثل [illegible] العنصر [illegible] و [illegible]

[illegible] يمكن ملاحظة ذلك [illegible] بعض أنواع [illegible] والحيوانات [illegible]

الكم الهائل من التنوع الحيوي تم ظهوره في بوتقة التطور التي ترتبت من استجابته من تغيرات بطورية بالإضافة إلى العمليات المطفرة المعروفة بتنضى الأحد في الأعمار زوجًا من المستويات أو صحة هذا التطور التعبير الوراثي Genotype والطراز المظهري (الشكلي) Phenotype. فالنمط الجيني يعبر إلى الذخيرة الوراثية التي يمتلكها الفرد من جينات محمولة على الـ DNA تم توارثها من الأبوين يوجد لدى الأنواع التي تتكاثر جنسيًا زوج من الصبغيات محددة للجنس الذكوري والأنثوي بداية العملية عندما يتم اتحاد الحيوانات المنوية Sperm باختراق البويضة الأنثوية Egg فيحدث التخصيب محولة تلك البويضة إلى لاقحة زيجوتية Zygote أي جنين وحيد الخلية له طراز وراثي خاص به ثم يعبره بمعنى عن الجين الذي يتسبب في ظهور سمة وراثية معينة محتضنج أليل Allele (أو بديل وراثي) يشغل أي أليل موضعًا معينًا على امتداد شريط الحمض DNA. فعلى سبيل المثال يمكن ملاحظة تأثير الجين المسئول عن لون العيون لدى البشر كذلك الجين المسئول عن الإصابة بداء سيولة الدم (الهيموفيليا) وجينات أخرى لا حصر لها، كما تمكن الباحثون من تحديد مواقع مثل هذه الجينات على الشريط الوراثي الصبغي وتحوم معرفة الآلاف من جينات بشرية بتفاصيل معينة لعدد من الصور على الآليات قبل معرفة تأثيرها المرضي.

أما النمط الشكلي (المورفولوجي) فيقصد به الخصائص الشكلية التي يمكن ملاحظتها على شكل الفرد من الخارج، بما في ذلك الملامح السلوكية والفسيولوجية والكيموحيوية.

لا ننكر أن لدينا شعورا يقودنا في جوهره إلى الاعتقاد بأن التطور يعمل على انتقاء الأنماط الوراثية، عندئذ تكون هناك اختلافات بين الأفراد على المستويين البقائي والتكاثري، هذه الاختلافات مؤثرة على كل فرد لأن كل هذا له صلة بالنمط المورفولوجي، ففي هذا العالم الذي نحيا فيه سنجد أن هناك تفاعلات لا حصر لها بين الكائنات الحية على اختلاف أنواعها. معظم هذه التفاعلات تقوم على أساس الأنماط المورفولوجية الناتجة عن عوامل وراثية. حيث إن مقدرة الكائن على بلوغ تكاثر ناجح تأتي عقب نجاحه في التنافس مع المنافسين له من بني جنسه، و يقف في مجابهة في منظومة الظروف البيئية التي قد تكون غير ملائمة وتمثل عقبة في وجه بلوغ غايته في الحصول على تكاثر ناجح. فالشكل المورفولوجي الناتج عن عوامل غير وراثية لا يقدم

... عن من التغير التطوري غير ... ثمة خصيصة محورية بالنسبة لما نبحث في معرفة ... وجهة النظر ... الجينية أو ... مظهرية وتدبير ... على تلك العملية ففي ... حاضر من هذا الكتاب نلاحظ ... هذه العلاقة قد حدث جلّ تفاصيلها

... يكون التفاوت ... تنوع ... الموجود ... لدى المجتمعات الطبيعية ... الذي يُعد ... لنظرية التطور مثل هذا الأمر ... يكشف ... وعن تأثيراته ... في ... حاضر ويمثل فالمهتمون بالمجتمعات ... ربما يتحركون ... تنوع الخصائص الشكلية يرجع إلى الانتقاء الطبيعي

... ما يسمى بالانتقاء الطبيعي ... (يُسمى الانتقاء المصطنع) عادة ما يعطي ... من ... وراثية مرغوبة.هذه الملاحظة تبرهن على وجود مقادير كمية ...) للتنوع الوراثي في أية جماعة طبيعية

... كانت ... قرن تقريباً ... أصبحت الوسائل ... الخاصة باكتشاف التنوع الوراثي متاحة ... هذه الأدوات التقنية تمثلت ... التي أمكن من خلالها تحليل محاليل البروتينات المستخلصة من أنواع ... وحيوانية مختلفة حيث يتم قياس مسافات ارتحال الأحماض الأمينية المكونة ... خلال وسط من مادة جيلاتينية تحتوي على تيار كهربائي ضعيف وللتوضيح ... بروتين مكون من أحماض أمينية مرتبة وراء بعضها البعض ... وترتيب ... في الشفرة الوراثية التي يحملها الجين الموجود لدى الدنا DNA والشفرة هي ... عدد النيوكليوتيدات ذات الأنواع الأربعة وكل ثلاث قواعد نيوكليوتيدية تمثل ... حمض أميني معين ... يدخل على السلسلة عديدة الببتيد التي تكون ... في نهاية الأمر ... لو كان هناك بروتين ما مكون من ... حمض ... فإن شفرته تكون مكونة من ... قاعدة نيوكليوتيدية ... تتحدد بناء على الشفرة الوراثية المحمولة على الدنا ... أي تغيير في المادة ... من المؤكد سيسفر عن حدوث تحور في تركيب البروتين النوعي.

في الفقرات التالية وبمزيد من التفصيل سنستعرض طبيعة الشفرة الوراثية ...) وعلاقة تلك الشفرة الوراثية بتركيب الجينات ... إلى

[illegible] سرد العناصر يعود إلى أهمية معرفة مسببات التنوع الوراثي داخل مجموعات تصنيفية معروفة [illegible] تحليل نيوكليوتيدات مأخوذة من أنواع عديدة ومختلفة [illegible] الأخرى [illegible] تم العثور على ما بين ٤٥ [illegible] POLYMORPHISM [illegible] أن هناك جينات معينة [illegible] في مجموعة ذات [illegible] ثم ترجمة كل نوعية جينية إلى [illegible] هذه الجينات مصطلح [illegible] (بروتينات الدم) كما عُثر على [illegible] لأي فرد هي عبارة عن جينات [illegible] POLYMORPHIC.

فالجينات [illegible] في ظهور صفة وراثية لا [illegible] يحمل جين [illegible] مثال ذلك قد يحمل الفرد نسخة من [illegible] نسخة من الأب و نسخة جينية أخرى [illegible] لا تحمل الكود المسبب للمرض (وراثة هذه النسخة من [illegible] ظهور المرض [illegible] جين مرضي من [illegible] الجينية [illegible] متشابهة محدودة [illegible] قد لا [illegible] قد تأخذ شكل مجموعات محدودة من الأليلات [illegible] بروتينات مختلفة فيما بينها ولكن بقدر محدود [illegible] مثل هذه البروتينات [illegible] المسارات التطورية للأنواع الحية [illegible] لكل نوع حيواني أو نباتي وفي نماذج أخرى قد لا يكون [illegible] مرض [illegible] تشعب شجرة الحياة بشكل كبير تجمع كل تلك المتغيرات الأساسية لدى النوعية الجينية الواحدة [illegible] على أنها [illegible] مادة وراثية [illegible] ممثلة في [illegible] DNA [illegible] والعديد من الأنواع الفيروسية تحمل مادة وراثية [illegible] RNA فقط. المثال على ذلك [illegible] فيروس الإيدز).

يوجد [illegible] في شكل كروموسومات (صبغيات) يبلغ عددها في كل [illegible] خلية جسمية بشرية ٢٣ زوجاً صبغياً [illegible] في سيتوبلازم الخلية [illegible] فلا يخرج من [illegible] نيوكليوتيدية من [illegible] إلى موقع [illegible]

[illegible] في السيتوبلازم تترجم الشفرة إلى سلسلة ببتيدية (أحماض أمينية) مجموعة منها [illegible] [illegible] حمض نووي ريبي يسمى الرنا المرسال RNA m يقوم بحمل الشفرة من الـ DNA إلى موقع تخليق البروتين في السيتوبلازم [illegible] في السيتوبلازم [illegible] [illegible] للشفرة المحمولة على الرنا المرسال كي تتحول إلى بروتين معين.

[illegible] فهمت بكيفية [illegible] تكمن في الشفرة الوراثية [illegible] [illegible] الخلية عندما تنقسم فإنها تعطي [illegible] من الخلايا [illegible] [illegible] [illegible] معه بالحفاظ على العدد الصبغي الأمر الذي [illegible] [illegible] للمادة الوراثية؛ كي يتم الحفاظ على العدد الصبغي

[illegible] الـ DNA في شكل [illegible] مزدوج يسمى الشكل الحلزوني [illegible] [illegible] [illegible] في [illegible] الانقسام [illegible] [illegible] [illegible] جديد [illegible] [illegible] هذه [illegible] [illegible] الأولى [illegible] الطفرة [illegible] [illegible] [illegible] معظم الطفرات التي تطول [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الشفرة الوراثية الأمر الذي يؤدي إلى [illegible] بروتين [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] محورة، وتتم ترجمة هذه الشفرة إلى بروتين [illegible] [illegible] [illegible] بالأمشاج، فإنه يتم توارثها عبر الأجيال.

هناك طفرات تعمل على إضافة قاعدة نيتروجينية وأخرى تعمل على حذف قاعدة [illegible] الأولى تسمى طفرة إضافة والثانية تسمى طفرة إزاحة) [illegible] [illegible] [illegible] القواعد النيتروجينية في [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] لا تعمل على ظهور ملامح مورفولوجية شاذة في كل مرة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] بالاستبدال [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] إلى [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الأبناء مثل [illegible] الخلايا [illegible] [illegible]

عند مرور الخلية بمراحل نشطة ما كل نمط جيني، توجد أن الجينات تتخذ شكل حزم متكتلة يمكن مشاهدتها بالمجهر العادي، فتبدو في شكل خيوط كروماتينية متشابكة. إن إمكانية انحصار هذه الجينات الخيطية حتى إلى انقسام تلك الخيوط للمادة المشابهة لها (ومن هنا جاء إطلاق عليه مسمى صبغيات)، يمكن القول إن بعض الجينات الوراثية قد لا تبقى متلازمة مع بعضها البعض إلى ما لا نهاية، كما أن هناك جينات قد تظل مرتبطة مع بعضها البعض نتيجة لمجاورتها معاً في الموقع على نفس الصبغي. أثناء مراحل الانقسام من عملية تكوين خلايا الأمشاج تحدث ظاهرة حيوية غاية في الأهمية أُطلق عليها ظاهرة التصالب والعبور Crossover يحدث في هذه العملية تبادل بين الصبغيات لبعض أجزاء كل منهما، وبالتالي يحدث تبادل فيما بينهما في الجينات وفي التركيبات الوراثية، ومن هنا كان التنوع بين أفراد النوع الواحد، … مجاميع الجينات التي كانت مرتبطة فيما سبق من خلال هذه الظاهرة … تفرقت هذه … Recombination الحادث في المادة الوراثية الناتج عن ظاهرة العبور والحقيقة أن تلك العملية لها الفضل الأكبر في حدوث هذا القدر من التباين الوراثي وبمعدل لا نهاية له لدى الأنواع التي تتكاثر بالأمشاج، وربما كانت تلك الظاهرة …

تطور الجنس Evolution of sex

لا شك أن تطور الجنس يُعتبر بحق أحد الألغاز المحيرة، فالأنواع التي تقوم بالتكاثر الجنسي نجدها تنجب نسلاً مماثلة لها في معظم الخصائص الوراثية، غير أن هذه الخصائص هي التي تمنح الأسلاف القدرة على التعامل مع بيئته بشكل أفضل، الأمر الذي مكنها من الحياة فيها والتوالد من خلالها، يعني هذا أن المتغيرات البيئية ربما تُعرِّض النسل لمخاطر تكيفية قاسية، … كهذا لا يعد مستبعداً في كل زمان ومكان. بعد … التكاثر الجنسي لأنواع تعيش في بيئات تتسم بالمتغيرات السريعة والمتواصلة والحرجة، … أن … جيلاً لديهم قدر … من التنوع الوراثي الكافي لتكيفها مع تلك المتغيرات. هذا لا يعني أن جميع الأفراد لديهم نفس الفرصة في الحصول على تكاثر ناجح، فالفرصة الجيدة ستكون من نصيب الفرد الأفضل وراثياً، وكلمة أفضل هنا نسبية، فالبيئات الطبيعية ليست متشابهة، وبالتالي فالخصائص الوراثية الأفضل هي التي تمنح الفرد أفضل قدر من التلاؤم مع ظروف البيئة

...سبة للبيئة التي يعيش فيها فيعيش ويسلم بدوره للتكاثر، وهذا لا يعني أن هذا ...سه في بيئة معينة يمكن أن يصبح في كل البيئات الأخرى، كما يعمل التنشيب الوراثي ... مصلحته بمرور عادة بدلت من الناحية الوراثية من خلال تدعيم وراثي للمجاميع ...جينية الأخرى، ذلك عندما تتحول تلك المجاميع غير مرتبطة فيما بينها نتيجة لحدوث ...عكس في المادة الوراثية العضوية.

من المعروف أن تخصص مادة الوراثية الشفرية (الكود الوراثي) لدى الكائنات ذات الخلايا حقيقية النواة[*] Eukaryotic organisms يتسم بالانتشار الواسع على مستوى ... الكائنات. فمن خلال الاكتشافات الحديثة في مجال البيولوجيا التجريبية عثر على ...عدد من الجينات تحوي مناطق كودية (مناطق تحوي شفرات وراثية خاصة بتخليق ...بروتين معين) أطلق عليها مصطلح إكسونات Exons (أو مخاوير)، تتخلل هذه ...التسلسلات مسافات بينية بها شفرة أطلق عليها اسم إنترونات introns أو فوارغ ...بينية، في الحقيقة وحتى كتابة هذه السطور لا نعرف السر الذي يكمن وراء وجود ...الإنترونات، هناك من يرى أن ثمة دورًا حيويًا لهذه الإنترونات متمثلًا في تعديل ... بعض الأشكال البروتينية المترابطة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن للإنترونات دورًا معروفًا ومهمًا في عملية بناء الرنا ...الرسال mRNA عند نسخه من الدنا، عندما يتم نسخ الكود من الدنا إلى موضع ...تخليق البروتين كما عرفنا من قبل. لذا يطلق على عملية نسخ الرنا المرسال من الدنا ...التمازج الإكسوني Exon shuffling. فذلك التطور الواضح الذي اكتسبه البروتين من ...الناحية الوظيفية لا يستلزم معه حدوث تغييرات متدرجة في متتالي القواعد ...النيوكليوتيدية، حيث إنه عندما تتصل الإكسونات معًا عقب استبعاد الإنترونات تكون ...صورة الخاصة ببناء البروتين النوعي قد اكتملت.

...عند النضج بالنسبة لمدى أهمية احتواء الجينومات في خميرات [illegible] على ...عديد [illegible] تحوي ثنائيات من القواعد النيوكليوتيدية المتكررة إلى أكثر من نسخة للجين ...الواحد، ومصطلح جينوم Genome يشير إلى كل الجينات التي هي بحوزة الخلية،

---

[*] حقيقيات النواة: هي الكائنات ذات الخلايا التي تحيط بنوى الخاصة بها أغشية تحدها [illegible] يوضح حدود النواة الخارجية. ويقابل هذا النوع الخلايا ذات النوى الكاذبة Prokaryotic غير محددة بغشاء [illegible] ... كما هو الحال في خلايا البكتريا. (المترجم).

[illegible] كثير من [illegible] كما أن هناك [illegible] من [illegible] Archaea [illegible] Acetus (من الأنواع البروتيستية) [illegible] مجموعات قليلة العدد من [illegible] [illegible]

[illegible] من [illegible] [illegible] هذه [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible]

[illegible] في بروتوبلازم [illegible] لاحظت تلك الأجزاء [illegible] القطع المتناثرة [illegible] [illegible] الأجزاء توجد لدى خلايا [illegible] بالثيروسات [illegible] بعض الأنواع من تلك القطع عندما تم [illegible]

[illegible] Selfish DNA [illegible]

... [illegible] الصور ...

[illegible] من الأبيض) ... كان بعض [illegible] لا [illegible]

[illegible] مظهرية، فإنه من المحتمل أن تكون [illegible]

التغير التطوري

[illegible] التطور [illegible] في [illegible] خلال عقود طويلة

تقوم به المادة الوراثية من تأثيرات حيوية نتيجة [illegible] مع الظروف البيئية

[illegible] هو ما العوامل [illegible] ؟

[illegible] الاصطلاحية التي يمكن [illegible] في تلك [illegible] فيما تسمى

[illegible] التطورية [illegible] Microevolutionary processes وهي

[illegible] يمكن ملاحظتها في المجتمعات [illegible] أو خلال بعض [illegible]

[illegible] وبناء على ذلك فقد [illegible] من بيولوجيي التطور [illegible] تغيرات تطورية

[illegible] كبيرة [illegible] تظهر [illegible] مراكمة [illegible] الوقت على

[illegible] فسيولوجية [illegible] على الأنواع [illegible] من المؤكد أنه

[illegible] بيولوجيا التطور في [illegible] معرفة المزيد عن [illegible]

[illegible] بالتحكم الوراثي في التطور [illegible] إلى الحاجة إلى فهم متعمق لكيفية

[illegible] الأنواع [illegible] من خلال [illegible] تلك الأنواع

[illegible] القوى مؤثرة على سيرورة التطور [illegible]؟

[illegible] أربعة من العوامل المؤثرة على [illegible] المكونة [illegible]

[illegible] هذه العوامل [illegible] بالتغير التطوري في الأمام هذه

[illegible] هي الطفرة [illegible] الانحراف [illegible] والانتقاء الطبيعي

[illegible] الطفرة Mutation

[illegible] الطفرة [illegible] مهم من مصادر [illegible] هناك [illegible]

[illegible] تحدث في مادة الوراثة [illegible] الخارجية [illegible] النوع

[illegible] بحدوث بوجه عام، ففي المجتمعات الطبيعية [illegible] وحده

[illegible] لا [illegible] المستحدثة [illegible] حيث إن [illegible]

متوقعة لحدوث طفرة بشكل موضعي جيني في كل جيل تتراوح بين (١ إلى ١) وإذا حدثت طفرة مصاحبة لأحد الأفراد شريطة ألا تؤدي إلى موت حاملها فسوف تؤدي إلى تحوير النمو عند الفرد جينية المكونة للشفرة الوراثية المحمولة لدى الجين ... عن ينتقل هذا التحوير ... عن طريق الأمشاج

ثانياً: التدفق الجيني Gene flow

يشير مفهوم التدفق الجيني إلى امكانية هجرة بعض الجينات من جماعة إلى جماعة أخرى نتيجة لانتقال بعض أفراد إحدى الجماعات من موطنها إلى مواطن جديدة. عندما يختلط الفرد الوافد الجديد بأفراد الجماعة التي انضم إليها (والتي هي من نفس نوعه). يحدث تزاوج بين الفرد الوافد مع إحدى بنات الجماعة فينتقل ذلك الوافد جيناته إلى نسله الذي يعتبر في تلك الحالة مهجناً و ... ثمة إحصائية موثوق فيها عرفنا من خلالها مدى الدور الذي تقوم به عملية التدفق الجيني بين مجموعات الطبيعية. بعد عرفنا أن تلك العملية تحول دون ميل مجموعة إلى التشعب عبر الأجيال هناك ... سرح كيفية قيام الفصائل الحيوانية المعتمدة على تكوين نوعي حيزي (مكاني) يمنع من حدوث تدفق جيني منها أو إليها

إذا تعثر أفراد جماعة ما في القيام بتكاثر ناجح نتيجة لعوامل طبيعية مختلفة مثل العوائق الجغرافية التي تعمل على عزل الأفراد عن بعضها ليعيش فترة ... قد يعوق عملية التغير الوراثي المسبب للتطور وقد تصير الجماعة غير متوافقة وراثياً ... السابق ... الأفراد الذين هم نتاج ... التزاوج بعد تمكن لأسلاف من الاختلاط مع أفراد جماعة أخرى قد تتمثل ... في اختلاف فصول التزاوج بين الأفراد بالإضافة إلى تباين الحاجات الضرورية التي يتطلبها التوطن في مكان الأ الأكثر توفقاً ... عادة في تباين لأنماط السلوكية بين الأفراد مختلطين معاً حسب بعد غربة طويلة. تسمى هذه النتائج آليات الانعزال Isolating mechanisms

ثالثاً: الانحراف العشوائي Random drift

من العوامل التي تعتبر بمثابة فرصة طبيعية كي تدخل الأنواع عالم التطور من خلال طرائق عديدة إحدى تلك الطرائق تتمثل في الطفرة Mutation فالبشر الحاليون ربما يكونون هم امتداد لفصائل بشرية بائدة ... أو أنهما ربما ... ماضي البعيد إلى ملايين عديدة من الأعوام وعلى المدى الأقرب ... في ...

... هناك العديد من الأسر والعائلات والعشائر المعروفة بوفاة أفرادها أو تدهور صحة عدد منهم مبكراً ... والأمراض القلبية وغير القلبية ... الطبيعية ... معدلات ... الخصوبة بين ... زيادة عدد الذكور على الإناث أو العكس في مجتمع الواحد ... عدد المصابين بالعقم من الذكور أو الإناث ... كثير من العوامل التي تسبب حدوث انحراف عشوائي.

... جماعات بشرية تعيش في بيئات تتسم بالعزلة الطبيعية ... مثل تلك ... قد توصف بالعشوائية ... لكن من ... ذلك اكتساب بعض ... القدرات جيدة أو غير موفقة ... كل منها ... إلى ... مستوى حد ... قد لا يكون الأول من نوعه على كوكبنا ... يرجع عمر ... الحدث إلى ... سنة تقريباً حيث ... وهو ... بالسقوط على الأرض كان ... خلال حقبة جيولوجية الكريتاسية (الطباشيرية) ... على جميع أنواع الديناصورات بالإضافة إلى عائلات حيوانية أخرى عديدة مثل ذلك الحدث قد يستحضر في عقولنا ما يطلق عليه "الانقراضات ذات ... الكبير Large scale extinction

النوع الثاني من الأحداث التي قد تصادف وتؤدي للانحراف العشوائي تتمثل في ... وراثية ... قد تصيب ... من الأجيال الملاحظة من المكان بعد ... عند مرور الجينات من أجيال الآباء إلى أجيال الأبناء فعندما لا يكون هناك ... في وجود ... طبيعي أو تدفق جيني قد يكون من الممكن ... متساوية من المواقع ... التي تتكون منها ... الوراثية ... هذه ... كما هي من جيل إلى جيل قد يحدث ذلك بالفعل إذا كانت الجماعة الطبيعية كبيرة ... لا ينطبق الشيء نفسه على الجماعات البشرية ... احتمالية حدوث ظاهرة ... كبيراً ... % لدى كل ... ملاحظته بوضوح لدى العائلات التي لا ينجب أفرادها سوى الذكور أو الإناث ... في الجماعات الطبيعية الصغيرة التي ... فيما بينها ... وربما ... انحراف عشوائي في توزيع الجينات خلال ... في كل ... مثل تلك الظاهرة قد ... في ترتيب المواقع داخل ... على تشكيل ... عقب مرور الجماعة الطبيعية بالعديد من

[illegible] بدايتها [illegible] لجماعة [illegible]

[illegible]

ثالثاً: الانتقاء Selection

يعتبر الانتقاء من [illegible] ويتجسد الانتقاء في [illegible] بين الأفراد [illegible] بينهم من حيث [illegible] التكاثرية [illegible] المورثات الوراثية قد يعمل الانتقاء على إحداث تغيرات في [illegible] على خاص بإحدى الجماعات [illegible] هذه التغيرات لا يمكن [illegible] قد تكون في [illegible] الأحيان [illegible] من [illegible] بالإضافة إلى [illegible] لا [illegible] والمصادفة [illegible] جماعة بتكاثر ناجح [illegible] جيدة). [illegible] توريث هذه الخصائص الوراثية للأفراد الأجيال اللاحقة من الجنسين في [illegible] نجد العديد من [illegible] التي [illegible] من خلالها [illegible] لقيام الأفراد بتكاثر ناجح

بعض المفاهيم المغيرة عن الإرثية المكيفة للتلاؤم

هذه المصطلحات قد يستعملها [illegible] للعلوم البيولوجية بشكل دائم، وربما يستعملها البعض من غير البيولوجيين لكن دون معرفة المضمون الحقيقي الذي تعنيه [illegible] بمثابة [illegible] في الأذهان [illegible] عن الحقيقة [illegible] كثير [illegible] الآخرون

الوراثة والارثية وكيفية استعمالهما

[illegible] للأفراد في مفهوم [illegible] الوراثي Heritable [illegible] ذلك المصطلح دون معرفة المفهوم الحقيقي [illegible] هذا المفهوم لدى [illegible] من [illegible] على المستوى العرقي والوراثي والاقتصادي والطبقي بوجه عام، وربما [illegible] من [illegible] الناحية البيولوجية [illegible] المادة الوراثية [illegible] الجيل الأبوي السابق إلى [illegible]

... فمثلاً نجد الانتقاء الطبيعي لا يتطلب فقط وجود تفاوت وراثي بين الأفراد في جماعة أو جنس بل وجود شيء من التفاوت الذي يتمكن في شكل سمات ... أفراد الجماعة يمكن ملاحظتها بـ "العين" الملاحظة.

... مفهوم الارثية Heritability فيشير إلى تعريف إحصائي يقيس مقدار تواتر ... وراثية بين الأجيال، عبر أي الشروط تتحمل ... كلمة وراثية قد يعني ... من مستويين عبر عقود كثيرة وأصبحت الآن الارثية هي بالفعل عملية ... إحصائية وهي أكثر من أن تكون ذات فائدة وحيدة إذ أنها بمثابة نافذة ... مفتوحة على أكثر من قضية نظرية. لنفترض أن ثمة جماعة طبيعية معينة تحتوي على ... بينهم تنوع كبير في خصائص معينة للملاحظة، وكانت إحدى الطرائق البحثية ... المتاحة للباحثين الدارسين لمثل تلك الجماعة تحاول إنشاء علاقة متبادلة بين العوامل ... الوراثية والعوامل الأخرى التي تفسر ذلك التنوع. مثل هذه الوسيلة التحليلية قد ... تكون ممكنة في بعض الأحيان، فإذا تداخلت العديد من المؤثرات البيئية مع المؤثرات ... الوراثية فعندئذ يكون مقدار التباين في خصائص أفراد الجماعة يوازي مقدار التنوع ... في الأفراد. أما الارثية فهي جزء من إجمالي ذلك التباين الذي يُعزى للعوامل ... الوراثية بحيث يكون مقدار ذلك التباين يتراوح بين الصفر والواحد الصحيح.

ولنأخذ مثالاً على ذلك لنفترض أن هناك مجموعة محددة الهدف منها الفهم لمقدار ... التنوع الوراثي في لون الجلد لسكان العاصمة السويدية ستكهولم. تعيه العثور على مقدار التنوع الوراثي في لون الجلد سنجد أن معدل الارثية فيما بينهم سيقترب من الصفر ... نلاحظ ذلك بوضوح لدى الغير بقضون عطلاتهم الشتوية على شواطئ البحر المتوسط. على الجانب الآخر لنفترض أن هناك مجتمعاً ما مكوناً من عدد من ... المستخدمين (العمال بالأجر اليومي) من الأمم المتحدة، من المحتمل أن يكون معدل الارثية فيما بينهم مرتفعاً. لذا فإن اتفاق مجتمعين أو أكثر في معدلات الارثية لإحدى الصفات أمر بعيد الاحتمال (ذلك إذا كان لكل مجتمع بيئته الخاصة)، والمرتبة ... على المحصلة الرقمية.

• تساؤل: ماذا يعني التكيف بالنسبة لنا ؟

قد يشير مفهوم التكيف Adaptation في بعض الأحيان إلى وجود تكافؤ في حركة من الاستمرار [illegible] مختلفة وفي حيوان الخلد [illegible] يساعد التكيف على [illegible] عملية حيوية مهمة [illegible] الأمامية لحيوان عجل البحر إلى [illegible] التكيف [illegible] وظيفة السباحة بالإضافة إلى [illegible] يمكن [illegible] مختلفة تكيف [illegible] الخاصة [illegible] الذي [illegible] من خلال [illegible] عن طريق [illegible] الطبيعي بتحوير الأطراف الأمامية إلى زعانف.

[illegible] البحر [illegible] الأسلاف القدامى [illegible] العضلات [illegible] الأعضاء الحسية نحو التحور [illegible] في بيئة [illegible] على كساب الأعضاء [illegible] التكيف يعمل على [illegible] لأفراد من الحصول على [illegible] في وجود [illegible] أخرى [illegible]

[illegible] الأكثر [illegible] كلمة تكيف [illegible] للنوع [illegible] طريق [illegible] الطبيعي [illegible] الكامل من كل جزء [illegible] الأعضاء [illegible] الأعضاء [illegible] في التراكيب الأثرية موجودة لدى معظم الأنواع [illegible] عظم الجمجمة في الأنواع [illegible] يحتوي على قطع عظمية [illegible] حيث [illegible] للجمجمة [illegible] مكونة من [illegible] من [illegible] فكان [illegible] في ذلك [illegible] الأخرى [illegible] الجمجمية [illegible] من التكيف [illegible] الأنواع [illegible] بالغ الصعوبة [illegible] قناة [illegible] الأمر الذي [illegible] العصبي [illegible] الانضغاط [illegible] تلك [illegible] الجمجمية على امتصاص [illegible] الضغط [illegible] الذي قد يعاني [illegible] [illegible] الولادة

حقيقة قد يستمر ذلك التغيير فترة كبيرة من العضو والأصابع سوى أن ذلك ... أن يعرف العمر ... جناحه الطيور نحو يمشي على ... الخصائص الجسمية لكن ... الأخير ... الخطأ ... الخصائص ... بوجه عام ... الخصائص التشريحية ... من الأنواع الحيوانية المتقاربة ... من ... ويوجود المفاصل الجمجمية في الأنواع ... المولودة ... الأكبر نسبة بالنسبة للأفراد خلافاً ... بالأنواع الأخرى ... حيث يمكن ملاحظة ... التكيف ... التي عملية معينة ... أفراد النوع بعمليات ... النوع ... الخصائص التي ... الأنواع غير قصبية للمفاصل ... الأنواع المنهية) التي لا تشك ... مثل تلك العمليات التطورية التي على أساس الانتقاء الطبيعي ولكن نتيجة عن تحقيق الوظائف التكاثرية والبقائية؟

من بعض النماذج التطورية التي ... الأنواع الحيوانية ... في بيئات ... يكون عليها توظيف التراكيب العضوية كي تتوافق مع ظروف البيئة المحيطة ... قد تبدي تصرفات ... إلى اللجوء إلى مثل ... يطلق عليه ... التكيف Preadaptation عبر ... مصطلح Exaptation قد تم تداوله ... هو إذا كان التكيف قد ... في ... لا يوجد بين ذلك التكيف ومقدمات ... الذي ...

... تلك ... الاصطلاحية ... أنواع ... Aptation ... عن أنواع أخرى يجب لا ... عن تلك ... التي ... عملية ... بوجه عام، على الرغم من صعوبة ... التاريخ الحيوي ... فقط من الأنواع الحيوانية على الرغم من ... خصائص كل منهم قد تشكلت بفعل الانتقاء الطبيعي وذلك بالنسبة لكل عضو من ... التي تكوّن ... كل نوع وظيفته وتركيبه إلا ... التصورة ... قد ... تطور ... بعض الأعضاء كي تقوم بالمزيد من الوظائف ... وقد ربما أصبح المجال للمزيد من التناقض بين النوعين.

وعلى ذلك علينا أن نعرف أن كل خاصية من خصائص الكائن الحي من مختصر إنها تعرضت لخبرات انتقائية متنوعة نتيجة ظروف بيئية مختلفة تضاف إلى هذا ذلك الاستعداد الذي نشير كلا النوعين من الاستعداد في الوقوع تحت قيود طبيعية صارمة وبالتالي كان التعامل الأمثل مع تلك الظروف المهيئة في اللجوء إلى التكيف التشريحي والوظيفي. هذا التفسير يحوي قدرا لا بأس به من الإقناع سواء أطلق على مثل تلك العملية مصطلح تكيف أو أي مصطلح آخر.

عندما نختار تعريفا معينا لكلمة تكيف فهذا لا يعني أن التكيف هو في حد ذاته مواجهة الكائن الحي للمشكلات البيئية وذلك بالحصول على حل لها من خلال تحوير الأعضاء الجسدية خاصته لأنه كلما من توقف تغيرت الأنماط الانتقائية وإذا حدث شيء كهذا فإن الوظيفة التكيفية السابقة للعضو تصبح لا فائدة من ورائها لذا كان على الكائن الحي أن يكون في حالة مواصلة من المواءمة مع الظروف البيئية المتقلبة وهذا ما تعنيه كلمة Exaptation فالظروف البيئية الانتقائية المتقلبة تجعل الكائن أو أفراد النوع في حالة متواصلة من التحسين وبلوغ قدر لا بأس به من التكيف وبمرور الأزمنة يحدث تغير تشريحي للعضو كي يقوم بدور به يتناسب مع الظروف البيئية التي يحيا فيها. وبناء عليه فإنه عند فترة ما من التطور قد لا ننجح في الربط بين تسمية كلمة وبين الخصائص الأصلية لأفراد النوع، ولهذا ما جعلنا نضع مصطلحا حديثا لمصطلح التكيف وهو مصطلح المواءمة أو التلاؤم.

حدود التكيف

كما لاحظنا في المثال السابق، فإن البرهان المتعلق بحدوث تغير تطوري بمرور الأزمنة يرتبط دوما بالانتقاء الطبيعي وبناء على تلك النتيجة فهناك ميل واضح سببا إلى أن نفسر جميع الخصائص التي كانت بحوزة الأنواع البائدة والخصائص الموجودة حتى هذه اللحظة في الأنواع الحالية الهدف الأول منها بالنسبة للكائن نوع عمل عدد من التكيف مع البيئات مختلفة عريضة كي تحتاج تلك الأنواع في بلوغ تلك الغاية أهمية وراء بقاء العديد من الأنواع إلى وقتنا الراهن. وقد نفسر وجود تلك الخصائص بوجودها في الأنواع الحالية. لقد تم تدعيم ذلك الاعتقاد من خلال تحليل أنسجة الأعضاء الجسمية وهو ما يتطابق مع اعتبارات التصميم الهندسي (التشريحي) لتلك الأعضاء.

[illegible] هناك العديد من [illegible] التي [illegible] التطور [illegible] الخاصة [illegible] لأنواع مختلفة [illegible] كل [illegible] النماذج الهندسية [illegible] على [illegible] من خلايا النحل [illegible] للمشكلات [illegible] في [illegible] أو [illegible] ذلك [illegible]

على الرغم من [illegible] العديد من [illegible] بيولوجية [illegible] الأصل الحيوي لجميع أنواع الحياة قاطبة ودون استثناء [illegible] إلى [illegible] الأنواع [illegible] لم [illegible] على حلول [illegible] في [illegible] مشكلات بيئية لأن [illegible] ربما [illegible] بطرائق [illegible] حتى ولو كانت المشكلة البيئية واحدة [illegible] على ذلك يمكن [illegible] من الأسماك يسمى الجوبي (guppies) [illegible] الجنسي [illegible] ذكور [illegible] من [illegible] وعندما [illegible] ذكور أسماك الجوبي في مناطق [illegible] أسماكا [illegible] إلى اكتساب ألوان تمويهية. وعلى هذا فإن [illegible] ذكور أسماك الجوبي [illegible] إلى ضرورة وجود توازن بين قوتين كل منهما تعتبر قوة [illegible] كل [illegible] واحدة تعمل في اتجاه [illegible] بالأحرى [illegible] الطبيعية الأخرى [illegible] الذكور [illegible] الانتقائية [illegible] في [illegible] بالأعداء [illegible] من [illegible] قد تكون إحدى الحلول التطورية الجيدة

[illegible] قد تكون [illegible] الأفراد [illegible] الحلول التطورية (قد يكون [illegible] مثل في حل [illegible] المشكلات البيئية [illegible] الحلول [illegible] بمنظر طبيعي [illegible] القمم الجبلية والأودية (مثل شكل عدد من الأجراس [illegible] مع بعضها [illegible] إلى [illegible]) [illegible] على [illegible] القمم [illegible] يمثل موضعا [illegible] الحلول [illegible] وعلى [illegible] بخصائص [illegible] للأنواع [illegible] القمة الجبلية [illegible] تلك التي [illegible] نحو [illegible] النوع نحو الارتقاء التطوري [illegible] أفراد كل نوع [illegible] الحلول التطورية عن طريق التصميم [illegible] والوظيفي [illegible] فمثلا توجد أنواع من الحيوانات [illegible] (تلك الحيوانات [illegible] التي تعيش [illegible] كلسية

صلبة) وهي غير كبيرة الحجم لكنها تعتبر حساسة بلا منه لأبصار الحيوان بمعالم المحيط و الحركة على المخروطات الأجسام Retinae ... فهي هذه الحيوانات تعتبر ضرورية بسبب تركيب العدسة فيها غير ... حيوانات تعتبر بعض حيواناتها الإبصارية وفق ليلية أخرى تعيش شبه ... الخلايا البصرية المخروطية بشكل كمية تكيفية ... الطبيعة وهذا لا ينطبق على ... الحيواني الرخوي مذكور هنا بغير ... لأن سلالة من الكائنات يشير إلى كمية تسبق ... بسرعة ... لا تضرب منها عن طريق التطوير الوظيفي للعضو نفسه ... الحلقات التطورية كانت وراء ذلك أو يمكن ... في اتجاه ... العضو لا يرجع ... فهي يتقدم خطوة للأمام ... لا يمكنه ... مرة أخرى إلى سابقتها في الواقع ... مع الظروف البيئية الصغيرة و بالتالي فهي مرحلة ... أكثر ... فالأخيرة أكثر تعرضاً للانقراض.

من الواضح أن هناك العديد من العيوب المفروضة على الانتخاب الطبيعي ذلك فيما يتعلق بالسلالات الحيوانية التي ... المصادفة الطبيعية دور في نشأتها فضلاً قد يحصل الانحراف ... على تنوع خصائص الأفراد ... تجمعات تطبيقية مع ترسيخ ... معينة عبر الأجيال.

إضافة إلى ذلك ... الجينات المفردة Single genes بمفردها ... تأثيرات وراثية يمكن من خلالها تغيير بعض الخصائص المورفولوجية يطلق على تلك الظاهرة لاتجاه ... (Pleiotropy)، أو حدوث عيوب ... Metabolism عيوب فسيولوجية خاصة ... أو استقلاب الجسم للمواد ... قد يتمثل ذلك في عدم تمثيل الجسم لنوع معين من الأحماض الأمينية وهذا يؤثر في معظم الأحيان على بعض الخصائص الشكلية مثل حدوث تباين في لون بعض أجزاء الجلد عن أجزاء أخرى وقد يترافق مع ذلك ظهور نمط سلوكي غير معتاد نتيجة تأثير ... ذلك الحمض الأميني على آلية الاتصال بالخلايا العصبية فيما بينها (في الفصول القادمة سنتناول السلوك كأحد الخصائص المورفولوجية).

(٢) ... المخروطية خلايا مستقبلة للضوء توجد في شبكية العين، توجد تلك الخلايا في كل عين الحيوانات ذات الرؤية الإبصارية الجيدة ... صبغة إبصارية بروتينية تسمى الرودوبسين. (المترجم)

[illegible] يكون [illegible] [illegible] [illegible] الأبعد والأكبر [illegible] [illegible] الحركة [illegible]

[illegible] العثور على [illegible] الحجم [illegible] [illegible] الخاصية [illegible] [illegible] التطوري [illegible] [illegible] بمثابة نقطة اهتمام في تشكيل أية خاصية مميزة للكائن ؟

يمكن القول بأن المعلومات المقارنة التي [illegible] "[illegible]" [illegible] يمكن أن تساعدنا على العثور على حلول لمثل تلك "الألغاز" حيث يمكن [illegible] إلى فحص [illegible] مشابهة (بما في ذلك إجراء مقارنات [illegible]) بهدف [illegible] على [illegible] حول طبيعة الظروف التي مر بها الأسلاف وكذلك طبيعة [illegible] حدثت [illegible] الوحيد [illegible] [illegible] عندما لم يكن [illegible] الكائن [illegible] تحت وطأة ظروف بيئية قاحلة وكانت بيئة كل منهما مشابهة [illegible] الأسلاف القديمة

عندئذ يمكن القول بأن السلالات الحالية لديها خصائص ورثتها عن أسلافها القديمة والتي حصلت تلك الأسلاف على قدر من التكيف الناجح مع الظروف البيئية التي كانت سائدة في تلك الأزمنة.

المراوغة في مفهوم الصلاحية

من الممكن أن نفهم بالبساطة أن كلمة صلاحية تشير إلى المقولة الشهيرة البقاء للأصلح، وهي مقولة يمكن أن تنطبق على أي كائن حي لديه القدرة الجيدة على البقاء على مستوى النوع وفق ما يملكه من صفات تكاثرية تمكنه من نقل ذلك إلى... فالبقاء يأتي من خلال قيام الأفراد بالتكاثر الناجح. فالدب القطبي بعدما قد اكتسى فراء أبيض شتاء، وهذا يمنحه قدراً من الصلاحية متمثلة في أن الثلوج ذات اللون الأبيض وسط الثلج يمنحه قدراً من التخفي كما يجعله غير مميز المعالم مُسهلاً له مهمة افتراس حيوانات الفُقمة. فحينما يقرر الدب القطبي مهاجمة الفقمة فإنه يتربص بين الكتل الثلجية دون فعل منه قد يلفت انتباه الفريسة. فعرضنا أن لون الفراء كان بلون غير الأبيض لكان ملفت للنظر وبالتالي تهرب الفريسة قبل أن يوقع بها.

مثال آخر هناك نوع من الحيوانات يُسمى فأر الكنغر يستطيع تركيز مادة اليوريا في بوله من أجل ألا يفقد الكثير من الماء الذي يحتوي عليه في بيئته الصحراوية القاحلة. وعلى هذا يمكن القول بأن لون الفراء الأبيض لدى الدب القطبي وتركيز مادة اليوريا في بول فأر الكنغر هما من الأنماط التكيفية التي يبديها الحيوان لمجابهة التحديات البيئية المختلفة.

في بعض الأحيان يوصف مفهوم الصلاحية من الناحية البيولوجية بمسميات ذات منظور كمّي، فمثلاً الوظيفة الإبصارية التي تقوم بها العين يمكن تقييمها من الناحيتين التشريحية والفسيولوجية، بمعنى أنه لا تكون هناك فائدة معتبرة من وراء قيام العين بوظيفتها إلا إذا كان لدى الأسلاف الطبيعي القدرة على اكتساب صفة ترقيبية، وهذه الترقيبية تأتي من تصميم ذلك العضو الذي مكّن العين من القدرة على مواجهة المشكلات البيئية نتيجة لذلك التصميم البديع. فعندما تم توظيف مواد مكونة للعين بطريقة منظمة الأمر الذي جعلها متميزة في التعامل مع البيئات المتغيرة تبعاً لهذا

كان على الكائنات المتطورة أن تكافح بنجاح ضد [illegible] تحديات بيئوية مختلفة [illegible] مخيرتها [illegible] الوراثية بالإضافة الى [illegible] طفرة صغيرة غير ضارة قد تأتي خلال مرور افراد النوع بالسبيل التطوري.

هناك جينات يتم توارثها لكنها تكون عديمة الفائدة أو مجموعة [illegible] الوراثية. مثل تلك الجينات قد تتراكم في مواضع معينة من المادة الوراثية المحتوية DNA وبملاحظة دقيقة لعدد من المخلوقات لوحظ أن أعين الفقاريات ذات وظيفة بصرية [illegible] من الكمال، ومع ذلك فهي لا تحتوي على عدسة اضافية لتصحيح الانحراف (الزيغ) اللوني الذي يحدث بها في أعين عديدة [illegible] الانسان [illegible] هذه المشكلة عندما قام بابتكار آلات التصوير الفوتوغرافي (الكاميرات) و[illegible] (الميكروسكوبات). [illegible] عيننا [illegible] الأخاديد التي تتكون منها العين [illegible] [illegible] وخلال عملية الرؤية يمر الضوء مخترقاً [illegible] عصبية عديدة من الخلايا العصبية قبل وصوله الى الخلايا المخروطية والعصوية. [illegible] هي تحقق مشكلة وظيفية غير أن [illegible] الإبصارية [illegible] من خلال آلية [illegible] عجيبة أتت عن طريق التطور التشريحي للعين. كل هذا لم يأت مجدياً [illegible] الرئيسيات Primates (رتبة تصنيفية [illegible] وكذلك القردة [illegible] في الرتب الحيوانية [illegible] [illegible] [illegible] عين عن طريق [illegible] مجموعة من [illegible] الى جانب [illegible] كل [illegible] إذاً، فالمسار التطوري المتعلق بنشأة الخلايا العصبية [illegible] للضوء [illegible] بالنسبة الى حد ما، وهذا مثال ينطبق على عدد من الأنواع الحيوانية الرئيسية، وفيه [illegible] هناك [illegible] تلك الأنواع الحيوانية على [illegible] من التكيف، وصولاً [illegible] غاية نسبية تُسمى الصلاحية التطورية. [illegible] المشكلة التي [illegible] في تعريف الصلاحية [illegible] كنتيجة [illegible] غير واضحة للتصميمات الهندسية التشريحية التي تقع في نطاق من الاستمرارية [illegible] وذلك على [illegible] التطوري.

هناك مشكلة [illegible] في عدم ثبات التصميم الهندسي [illegible] بما هناك [illegible] من الاختيار في تعريف الصلاحية في علوم [illegible] والانسولوجية. [illegible] قياس [illegible] الصلاحية يتوقف على [illegible] لا [illegible]

وتكرارها عبر الأجيال [illegible] كي الأمر [illegible] الصلاحية المسرحة في ذلك؟ [illegible] الأمر هو شيء بالغ الصعوبة فعلاً [illegible] يمكن [illegible] الأفراد [illegible] يمكنه [illegible] الأمر وكيف [illegible] عليه الأجيال في [illegible] الفرد [illegible] لا يمكنه [illegible] الأمر وجود فرد [illegible] معايير [illegible] وجد [illegible] الأفراد [illegible] مجرد نسخ كربونية من الأصل الأبوي وفي ذلك [illegible] مع [illegible] وراثية [illegible] الأمشاج [illegible] كل [illegible] في ذلك [illegible] إلا أن الاستثناء في ذلك يتمثل في [illegible] اللاقحة.

[illegible] من خلال [illegible] الصلاحية تكون من خلال [illegible] الجينات المتوارثة عبر الأجيال ملاحقة عادة [illegible] Values [illegible] الصلاحية [illegible] كل فرد [illegible] الوراثية لدى أفراد تلك الجماعة أي أن مقدار صلاحية [illegible] على صلاحيات جميع الإمكانات الوراثية [illegible] قدرة [illegible] على تمكين الفرد من [illegible] البيئة المحيطة [illegible] في [illegible] إلى الوصول [illegible] الصلاحية [illegible] مقدار الصلاحية يحوي قدر من [illegible] على أساس [illegible] (حتى ولو كانت تتفاعل مع البيئة بشكل جيد) [illegible] منظومة [illegible] ومورفولوجية عامة لدى الكائنات [illegible] كل فرد عن الآخر.

[illegible] (ويعتمد [illegible] أساليب التنافس بين الأفراد وفقاً لتباين الخصائص [illegible] للأفراد) قد عرضناه من خلال قياس مدى إسهام [illegible] عبر

يعطي أجيال جديدة ذات صفات جيدة بواسطة التكاثر الجنسي بعد الأحداث التي تصادفه التي قد تؤثر بالسلب على [illegible] الجسد [illegible] قادرة على [illegible] [illegible] ممكن [illegible] [illegible] بيئته الكائن الحي [illegible] [illegible] من خلال خصائص [illegible] في [illegible] [illegible] كيف تم تصميم [illegible]؟

يمكن القول بأن [illegible] من الصلاحية [illegible] [illegible] الكائن الحي وبيئته [illegible] [illegible] التصميم الذي يسمح [illegible] من التلاؤم مع بيئته بتناسب [illegible] [illegible] [illegible] بين الأفراد بوجه عام لأنه يسمح [illegible] أفراد الجماعة تكاثر [illegible] [illegible] يمكن أفراد الجماعة من [illegible] [illegible] فيما بينهم بعد يخدم عملية التكاثرية أي يحسم عملية [illegible] [illegible] على نوع الخصائص الأخرى البيئية. فالصلاحية تشير هنا إلى تلك [illegible] [illegible] alternatives التي تعمل على [illegible] [illegible] الكائن الحي [illegible] [illegible] [illegible] على الرغم من [illegible] [illegible] [illegible] أما ما يطلق عليه تصميم [illegible] فهي كلمة قد توحي لغير البيولوجيين بأنها تعني الأداة التي [illegible] [illegible] الحية إلى غاية معينة [illegible] أنها لا تعني بالنسبة لغير البيولوجيين [illegible] تطورية بحتة وعلى ذلك فلا يجب تأويل كلمة تصميم إلى معنى آخر فالطبيعة ليست مجرد عالم نعيش فيه [illegible] وتوقع الأحداث المستقبلية التي قد تحدد فيه نحن هنا نتحدث عن تصميم تشريحي وفسيولوجي وسلوكي به يحصل الكائن الحي على غاياته التي يريدها ويسمى الدي [illegible] فالخياشيم عضو [illegible] للأسماك يتم من خلاله الحصول على الأكسجين الذائب في الماء [illegible] تم تصميم الخياشيم بصورة غاية في الكفاءة والطبيعة [illegible] الانتقاء الطبيعي هو الذي كان وراء ظهور الخياشيم [illegible] من فعل [illegible] [illegible] آخر سوى الانتقاء الطبيعي، كما نلاحظ أن الثدييات المائية لا تحتوي على خياشيم على الرغم من استبدالها [illegible] في الماء [illegible] التي كانت على اليابسة ومن المتوقع ألا يحدث استبدال الخياشيم بكل من الأنف والرئتين فهذا لا يُعد تطورا [illegible] [illegible] [illegible] لا يرجع للوراء وعلى ذلك فلا تزال تلك الكائنات الثديية [illegible] [illegible] الجوي [illegible] وهناك أنواع منها تقضي فترات طويلة على اليابسة مثل عجول البحر

ما الخصائص التي يمنحها الآباء لأطفالهم والتي تعتبر مقياس الصلاحية، فإنها تكون معياراً سهلاً يمكن الحصول عليه. فهل هذا يعني الاهتمام بوفرة النسل أو تواصل التوالد كمعيار للصلاحية؟

هذا السؤال قد يستحضر مرة أخرى الاهتمام بالتنوع الحيوي الذي تلعبه التغيرات البيئية ومن ثم تحديد الصلاحية عن طريق إحصاء النسل الناتج. ولتوضيح الدور الوراثي في ذلك، هناك طريقة وحيدة متمثلة في أن يكون كل النسل لدى عضو الأنثى متطابقاً وراثياً معها (مثل المستنسخ Clones)، في تلك الحالة يكون من غير المتعذر الحصول على معلومات عن الصلاحية النسبية الممنوحة من الطبيعة عن طريق التغيرات البيئية المحوطة في ظل وفرة نسبية من تلك النسائل.

ففي الطبيعة لا تشيع ظاهرة نمط أفراد متطابقة أو مستنسخة من بين الأنواع الحيوانية المختلفة فمثلاً حشرات كل من المنّ و الحشاش و ... و ... تمر بمراحل وأنواع حشرية أخرى تقوم بما يسمى التوالد البكري parthenogenetic وهو تكاثر تقوم به الإناث فقط دون الحاجة إلى حيوانات منوية من الذكور. لذا فإن الأفراد الناتجة عن التوالد البكري هي نسائل مطابقة للمجموع الصبغي الوراثي لأنها لم ترث سوى المادة الوراثية الخاصة بالأم فقط.

فالأنواع الحشرية المذكورة تعطي إناثها ذكوراً دون تخصيب من حيوانات منوية لبويضاتها من الأم فهي ثنائية العدد الصبغي لأنها تنتج بويضة لم تخصيبها في النسل بحيوان منوي ذكري، وبالتالي فإنه يستحيل على تلك الكائنات أن تعطي إناثاً إذا حدث تخصيب منوي لبويضاتها أدى إلى الإناث الناتجة لا تتطابق وراثياً مع الأم بخلاف الذكور. فعادة ما ينظر إلى زيادة أعداد النسائل لدى تلك الحشرات على أنها طريقة تدفعها تلك الكائنات في مقابل الأعداء التي تتعرض لها الذكور. عند حدوث أي تغير بيئي مؤثر، فإذا حدثت تغيرات بيئية خلال فترة زمنية معينة، فإنه يمكن عمل مقارنة بين فترة إنجاب تلك النسائل وبين المقدار المتبقي منها عقب انتهاء ذلك التغير البيئي المؤثر، ومن هنا يمكن الحصول على تقدير واضح لمقدار الوفرة ومدى استمرارية أفراد الجماعة أو الجيل.

على الجانب الآخر نجد التغيرات البيئية تحدث عادة خلال فترات زمنية أطول من زمن فترة حياة أي جيل، وهذا يعني إمكانية حدوث وفرة عددية في أجيال النسائل، مثل

تلك الوحدة قد لا تعمل في صالح الحصول على متغيرات متميزة تتواصل نحو تلك البكرة. فالانتقاء الطبيعي يعمل دون الحاجة لكونه حاجة ملحة (كما يستمسك المحصول) ولا تظهر المكتسبات الحية عن ماهية متغيرات بيئية لموقع حدوثها في المستقبل البعيد أو القريب بل إن على المكتسبات لا تظهر في حالة توقع أحداث بيئية قاسية في المستقبل لذا تمكن تلك الصلاحية وتحقق في الزمن الذي تمكن فيه القيام بتحديد ... الأقصر من حيث نتائجها ... على الأنماط الوراثية المتغيرة فيما يكون التلاؤم ... البيئي وقد لا يكون وعلى ذلك فالفرد قد يكون معرضًا لفقد حياته في حالة تعرضه ... قاسية وفي وجود صلاحية محدودة ... التقييم الحقيقي للصلاحية قد تأتي عن طريق ... هو بمثابة الحل الوسط وبوجه عام فإن كلا من ... والوالد من ... التي تكشف عن مدى الصلاحية، سوف ... موضوع ... القادم.

بعض الإسهامات الحديثة للنظرية التطورية ذات الصلة بدراسة السلوك

أولا: الصلاحية الشاملة والانتقاء العشيرة

من خلال المنظور الدارويني نجد أن مفهوم الصلاحية ... العلاقة بالتكاثر الناجح هو بمثابة مضمون يحمله توجه وراثي وراء ظهور نمط مورفولوجي معين تم تصميمه كي يعمل في صالح التكاثر المستديم. فالفرد الذي يحمل جينات ما ... حاملها ... من الصلاحية نجد أن مثل تلك الجينات لا توجد فقط في نسله بل توجد أيضا في ... الأشقاء وربما يتجاوز الأمر ذلك المدى في اشتراك أبناء الأعمام و... العمات وأبناء الخال وأبناء الخالات في تلك الجينات نفسها ... إن مفهوم الصلاحية قد يتسع ليشمل أفرادا كثيرين من ذوي القربى ... إلى مستوى تصبح فيه العلاقة أكثر اتساعا مع تدني مستوى المشاركة الجينية بين الأفراد بتباعد صلات القربى مثل تلك المحصلة الإضافية المتعلقة بمقدار المشاركة الوراثي بين الأقرباء تسمى الصلاحية الشاملة In-clusive fitness ... التي تشمل معظم الأقرباء ولمزيد من التوضيح، فإنه من خلال صياغة بعض الأرقام سنجد ... نصف ما يحوزه أي واحد منا من جينات يتم تمريره إلى نسله من الجنسين، والنصف الآخر يشترك به الطرف الآخر الزوج أو الزوجة. أما الحفيد أو الحفيدة فيحمل الواحد منهما من الجينات ما يوازي ٢٥٪ المائة من إجمالي

جينات الأحفاد لا يعد كل واحد منهم بمثابة نصف النسخة حيث أنه لو كانوا إخوان غير [illegible] (أي [illegible]) فهم يعرفون جيداً هؤلاء الأسلاف من خلالهم وبعد [illegible] النصف كلما تباعدنا في [illegible] تحتوي على نسخة ومن نسخة [illegible] نسبت فكلما [illegible] إلى الزمن [illegible] لا نعدم فهو لا يمكن أن نصل للمصير الصادق.

وبناء على نوعية الجينات وإن كانت تسمح للفرد بقدر من الصلاحية أم لا، فإن الأمر [illegible] يحصيه [illegible] صلاحية [illegible] بقيام بتكاثر ناجح فيما بين الأقرباء [illegible] بعض الأنواع التي لديها صلاحية تكاثرية [illegible] في [illegible] [illegible] (التي [illegible] تكاثر لها) تعمد إلى توريث جيناتها [illegible] على [illegible] في [illegible] من [illegible] تلك الجينات باقية [illegible] والصلاحية [illegible] هو [illegible] الأمر بجينات وهو الذي [illegible] هذه الجينات التي [illegible] وهكذا [illegible] كان [illegible] ظهور ما يطلق عليه [illegible] الأقرباء Nepotism وهو سلوك [illegible] الأفراد عن قصد وفي كثير من الأحيان عن عدم قصد [illegible] هو [illegible] على جينات الصلاحية [illegible] الأقرباء يمكن [illegible] سلوك [illegible] الأقرباء هو جزء من [illegible] يسمى الإيثار أو الغيرية Altruistic Behavior وهو سلوك [illegible] الفرد [illegible] مصلحة الغير على مصلحته [illegible] ليس كل [illegible] فهو سلوك يمكن اعتباره أحد صور الانتقاء الطبيعي.

[illegible] الآخر من [illegible] في سلوك الأنانية أو [illegible] الذات Self-centereding على الآخرين [illegible] الأفراد [illegible] الحصول على مميزات [illegible] الآخرين من [illegible] مثل [illegible] سلوك يوضح في عالم [illegible] حيث نلاحظ [illegible] التناقض الواضح بين العالمين الأولى والثانية غير أن [illegible] من [illegible] نفسه [illegible] من خلال مفهوم الصلاحية [illegible] كانت [illegible] محصورة تجاه الأقرباء ودون ذلك تجاه [illegible] الحيوان [illegible] نماذج لا حصر لها من سلوكيات [illegible] في كل [illegible] من [illegible] مثالا على ذلك [illegible] النحل [illegible] الاجتماعي [illegible] عدد كبير من [illegible] من أجل [illegible] (أي [illegible] بالخلية أو المستعمرة ككل).

تجسد هذه المصلحة في ملكة مثل ذلك الأمر لا يمكن تفسيره إلا في ضوء نظام وراثي محكم هنالك حادثة العقد الجنسي ولادة ... العقد الجنسي ... في ... عرفناه من قبل ... لأن ... ... الجينات بنسبة ٧٥ بالمائة وبسبب ذلك ... نسبة من الجينات ... من بين تلك الشغالات ملكة جديدة ... لأم ... مشتركة بنسبة ... من ٧٥ إلى ... لأن الشغالات هن نتاج ... حيوانات منوية لكل بويضة ... ملكة أم إلا أن الذكر الذي قام بتلقيح الملكة ... الشغالات ... هو نفس الذكر الذي هو الأب ... الأم ... الملكة تقوم ... في كل مرة ... مع ... الذي ... طبيعي مزيرة) ... الحيوانات المنوية في حويصلة خاصة ... (وقد ... الملكة من أكثر من ... من أكثر من ذكر في مرة ...) ... قد يصل ... ببعض البعض من الشغالات أقل من ٧٥ بالمائة ... الشغالات ... ٥ بالمائة أو يزيد قليلا

أيضا نجد نظرية التطور تقدم في طرحها لمفهوم الصلاحية الشاملة نماذج سلوكية تم تفسيرها جيدا وتحليل الأنظمة الوراثية ... الحشرات الاجتماعية مثل تلك الأنماط السلوكية يمكن مقارنتها بالكثير من الأنماط السلوكية لدى الأنواع الثديية الحيوانية ... [illegible] ... ذات ... بالصلاحية الشاملة ... على سبيل المثال كيف يعرف الإنسان أو أي حيوان ثديي آخر القريب من الصديق من الغريب؟

في المقابل نجد الأنواع الأخرى مثل ... والطيور و أفراد طائفة الثدييات تبصر وتسمع وتشم ... مثل الآليات التي تمكنها من التعرف على المقربين لها من أبناء عشيرتها فمثلا حيوانات ... الأرض معظم مساكنها على سطح ... يجعلها متقاربة من بعضها البعض ... أفراد الجماعة ... فيما بينهم قرابة وراثية الأمر الذي يجعل ... مثل تلك الجماعة وعند البشر نجد ... مصالح مشتركة ... (تتخذ هذه المصالح أشكالا مختلفة ... في ...) ... معدلات المصالح المشتركة كلما تباعد الأفراد فيما بينهم ... في ... العلاقات بين الأفراد ...

هنالك قولاً سائداً على ألسنة العامة من أبناء الشعوب العربية بمضمونه: أنا وأخي على ابن عمي، وأنا وابن عمي على الغريب.

غير أن وجود الأفراد في مجموعات صغيرة تضم عدداً من الأقرباء والأنساب من [illegible] ليس لهم [illegible] بشكل مقصود أو غير مقصود قد يكون في شكل معاملات جماعية معينة بين الأفراد لكنها قد تكون في صالح المجموعة الصغيرة. فتلك بمثابة ظاهرة غير نادرة الحدوث يطلق عليها اسم العشيرة Kin selection تتبع هذه الظاهرة مفهوم الصلاحية الشاملة ويمكن أن نتساءل كيف يتم الانتقاء خلال تلك الظاهرة؟

عرفنا من قبل أن الانتقاء الطبيعي هو عملية انتقاء بعض الصور الوراثية. قد يشمل ذلك بعض الصور الشكلية أيضاً فانتقاء الجينات لا يتم وفقاً لتركيبها الجزيئي أو الكيميائي لكن الانتقاء يتم بصورة مباشرة من خلال تأثيرات وصفات مورفولوجية ناتجة عن تلك الجينات بالإضافة إلى هذا فإن الخصائص الوراثية المتمثلة في جينات محددة ترتحل عبر الأجيال وكأنها أمواج حيث تترافق معاً وبشكل مترابط عبر رحلة حيوية مثيرة خلال أطوار النمو الجنينية، فالعديد والعديد من الجينات ذات تأثير مظهري واضح. غير أن ذلك لا يحدث إلا بوجود جينات أخرى مشاركة بها في تلك العملية. فضلاً عن ذلك يلاقي التكاثر الحي عدداً كبيراً من العوامل البيئية المؤثرة ذات الخصائص المتنوعة. فإن تكاثر الأفراد يعطي الفرصة لمثل تلك الجينات كي تتضاعف وتتناسخ بمرور الوقت. فقد أوضح ريتشارد دوكنز ذلك عندما ذكر أن التكاثر الحي يتطور نموه من خلية واحدة (بويضة مخصبة) إلى فرد كامل النمو عبر سلسلة متواصلة من عمليات مختلفة. ففي تلك الأثناء يكون الانتقاء الطبيعي موجوداً في ظل ظروف جديدة ومناسبة، (أن تعمل تلك الظروف في صالح الفرد الجديد). فمن هنا يمكن القول إن المستويات المتعددة للانتقاء الطبيعي تشير - كما يوضح دوكنز - إلى نوعية أو طبيعة كائنات حية.

هذا الشرح الذي ورد على لسان دوكنز قد يكشف عن بعض المغالطات التي ذكرت عن الانتقاء الطبيعي. من بين تلك المغالطات ذلك الاتهام بأن الانتقاء الطبيعي لا دور له في حين يرى أن التضاعف الذي يحدث للجينات ما هو سوى عملية تقوم بها الكائنات الحية غير أن الجينات هي مجرد وسائل تطورية نسبية لأن الكائنات الحية

بوجه عام دائماً ما تكون تحت مراقبة دائمة من قبل الانتقاء الطبيعي، وبالتالي يوجد من يتكهن بأن الانتقاء الطبيعي لا يؤثر عن طريق عمله في المجموعات الطبيعية وإذا حدث فعادة ما يكون بشكل غير مباشر [illegible] صفة [illegible] وبيئته في مثل هذه الحالة نتوقع وجود [illegible] مشتركة بين [illegible] وهذا لا يحدث دائماً في الجماعات الطبيعية.

هناك معالجة رياضياتية تناولت العملية التي قد [illegible] أي مجموعة [illegible] لقد كانت تلك المعالجة [illegible] سؤال [illegible] حول نوعية الظروف التي تؤدي بالفرد كي يكون في بؤرة الانتقاء الطبيعي، وكيف أن الأمر يتحول من مجرد فرد داخل مجموعة ليشمل مجموعة كلها من الناحية النظرية يمكن القول إنه إن كانت معدلات التوالد تفوق معدلات الوفيات داخل جماعة [illegible] ما قبل الانتقاء الطبيعي يكون موضع حدوث. يمكن ملاحظة ذلك في المجتمع [illegible] حيث تظهر الصراعات الداخلية بين الأفراد بشكل كثيف ومميت. فمثل هذا الوضع ربما كان ينطبق على الجماعات البشرية البدائية.

لقد تبنى التطور [illegible] كنتيجة للصراع الشديد بين الأفراد من أجل الحصول على فرصة لتكاثر جيدة لكل واحد منهم. غير أن هذا [illegible] قيمة تُثبت (سنتعرض لتلك [illegible] في الفصول القادمة). كما أن هناك فجوات يجب [illegible] في الحسبان. كما هو الأمر بالنسبة [illegible] العامة المتعلقة [illegible] على التكاثر [illegible] تلك [illegible] في ظهور أفراد [illegible] الأشكال المظهرية.

عرفنا من قبل كيف أن [illegible] الذي كان [illegible] بكشف معرفة أسرار المادة الوراثية لمعظم الكائنات حقيقية النواة قد قاد العديد من العلماء إلى الخروج بفرضيات حول [illegible] مادة وراثية [illegible] DNA داخل المحتوى الجيني دون أن تظهر أنماط شكلية نتيجة لهذه [illegible]، وقد ثبت عدم مصداقية ذلك الاستنتاج فيما بعد [illegible] عُبِّرت تلك الفرضية بمثابة إشارة لظاهرة حقيقية. لذا يمكن القول بضرورة اعتبار الكائنات حقيقية النواة ذات مستويات تنظيمية متباينة. يتضح هذا عند حدوث انتقاء طبيعي لأي نوع من الكائنات [illegible] فهناك أوضاع بيئية حرجة قد تؤدي إلى [illegible] وراثي شرس.

ثانيا: تفترض نظرية التطور [illegible] ظهور ذلك التنوع الهائل بين الأنواع الحية بعد [illegible] ولا يوجد لدينا تفسير كافٍ [illegible] من خلال [illegible] حيوية [illegible] ذلك بين الخلايا [illegible] العنصر [illegible] الحياة [illegible] والأفراد والجماعات [illegible] وبالتالي يمكن القول [illegible] ذاته.

[illegible] نظرية التطور [illegible] حتى الآن إلى اتساق قوي متعلق بالخصائص [illegible] التي كانت تميز التطور بما في ذلك الخصائص غير المتطورة [illegible] في الماضي من عمليات انتقائية قوية على مستوى [illegible] والأفراد [illegible] مستويات [illegible] بسيطة في بداية كانت تلك العمليات [illegible] مستوى الجزيئات الحيوية (البروتين و مادة الوراثة) ثم الخلايا [illegible] وقعت تلك الأنواع في براثن انتقاء طبيعي شرس [illegible]

ثالثا: ربما أدت المستويات الانتقائية [illegible] للأنواع إلى ظهور خصائص عديدة [illegible] من خصائص محدودة العدد [illegible] كما ذكرنا [illegible] سبب مبهم يمكن [illegible] حول الظروف الانتقائية التي [illegible] تلك الظروف [illegible] الأنواع والأفراد يوما ما [illegible] الوقوع في [illegible] أنواع عديدة غير أن هناك سببا معروفا جيدا هو [illegible] للأنواع هو من العوامل [illegible] فالانقراضات والانحدار [illegible] الأنواع والأفراد هي أحداث عرفناها عن طريق الحفريات التي توجد بأعداد هائلة في باطن الأرض، لقد كشفت هذه الحفريات عن [illegible] التطوري الذي قام به الانتقاء الطبيعي للأنواع.

فمعظم العلماء هكذا التطور الحتمي يرون أنه في ظل "غايته" الذي تحتضن به النظرية التطورية التقليدية، فإنه يمكن التحقق منه من خلال دراسة الملاحظات الباليونتولوجية (Paleontological observations) أي دراسة الحفريات الخاصة بأنواع قديمة بائدة عبر هذه الأنماط لا تزال حية حتى الآن نفسه.

يبقى السؤال عن عدد المستويات الخاصة بالأنماط التطورية على مر الزمن يمثل قضية نظرية مهمة يمكن من خلالها معرفة عدد مشكلات التي تصنعها تطور التطور، وهي مشكلات تقوى الصعوبات وجهات النظر السابقة حاليا لقد تعدد ثم طرح العديد من الاستنتاجات المتناقضة عبر دراسة سجلاتها في ظل العديد من الشواهد المادية المتراكمة الجيولوجية المعدنية التي توضح أن الدراس على يدي داروين كي تتم، لكنها نظرية ديناميكية لا تقف عند حد معين. وقد تمضي الاكتشافات العلمية الملاحظة والمتراكمة التي لا تتعارض مع هذه النظرية بل تدعمها بقوة. تكمن الأهمية في ذلك في ملاحظة التغيرات التطورية التي حدثت منذ عدة ملايين من الأعوام لمجاميع وأنواع عديدة وقد تشعب فيما بعد لتعطي فصائل جديدة، في ظل تنافس قوي بين الأفراد والجماعات بغية الوصول إلى مكانة ناجح.

الانتقاء الجنسي

على امتداد ساحل ولاية كاليفورنيا الأمريكية وتحديدا على شواطئ جزيرة أنو نيفو يمكن لأي واحد منا أن يرى ذلك المشهد الذي يتكرر في شهر ديسمبر من كل عام عندما تتجمع قطعان حيوان فيل البحر من أجل التزاوج. فالتزاوج موسمي لدى تلك الحيوانات الثديية (ويصل حجم ذكر فيل البحر ضعف حجم الأنثى). ويستمر موسم التزاوج شهرين كاملين. وخلال هذه الفترة تظل الذكور على الشاطئ. وكثيرا ما يُلاحظ ذلك العنف بين الذكور، ويصبح الشاطئ ملعبا، والحصول على أكبر عدد من الإناث من أجل التزاوج.

بعد فترة يلاحظ أحد الذكور القوية (يطلق عليه الزعيم) وقد استحوذ على عدد من الإناث بعد فوزه بالمعركة، بينما الذكور الأخرى يظل متواصلا طوال موسم التزاوج. فالزعيم يحاول الحفاظ على إناثه من تسلل الذكور الأخرى التي تحاول تلقيح إناثه (يُطلق عليهن مصطلح حريم Harems)، في حين تسعى تلك الذكور جاهدة في

الحصول على فرصتها في التزاوج والصراعات بين هؤلاء. ويعتبر الذكر الزعيم من أقوى الذكور عضلياً وأشدهم عدوانية، المسيطرون على جميع الإناث [...] وحسب أعمارهم في ٣ سنوات [...] بالتزاوج معهن. ومن الجدير أن يعتبر توريث جيناته عن طريق حيوانات منوية لا حيوانات غيره، فإنه يحاول أن يستبيح كل واحدة من حريمه أكثر من مرة خلال تلك الفترة الأولى. هذا عندما يواجه [...] عنيف جديد غير الزعيم السابق وقد يكون في موسم واحد أكثر من [...] وذلك من خلال الإحصائيات التي تناولت سلوك التزاوج [...] أن تكون [...] من [...] التي [...] من جميع [...] التي [...] في كل [...]

يعتبر نموذج تزاوج الفيل البحري مثالاً دراماتيكياً لما تقدره الأفكار الداروينية. وفي الأنواع الأخرى نجد هناك فصائل حيوانية عديدة تختلف فيها الذكور عن الإناث مورفولوجياً وسلوكياً. فمثلاً لاحظ داروين ذلك التنافس الشرس بين الذكور خلال موسم التزاوج فكل منها يحاول الآخر من تلك المسرحية الطبيعية. فيتمثل في الإناث التي تكون في وضع من الترقب، الذي يسمح لها باختيار الذكر الأفضل بالنسبة لها. ومن تلك الظاهرة خرج داروين باستنتاج أن السلوك القائم على الصراع وميله القوة في نوع من التكاثر [...] كل تلك المسرحيات التي تقوم بها فحول الفيل البحري وغيرها من الفصائل الحيوانية الأخرى وإن اختلف السيناريو في كل مرة ما هي سوى ثمرة تطورية لعملية أسماها الانتقاء الجنسي Sexual selection.

في الواقع لا يمكن أن نتجاهل [...] فكرة الانتقاء الجنسي تمثل إضافة قوية لنظرية التطور [...] في العقود الأخيرة صار لمفهوم الانتقاء الجنسي قيمة أكثر من ذي قبل من خلال [...] الدراسات الحديثة.

نظرية الاستثمار الوالدي

يلاحظ لدى الأنواع التي تتكاثر جنسياً بشكل ثنائي Dimorphism (الذي يحدث بين ذكر وأنثى من نفس النوع)، إن ذلك النوع من التكاثر يتسم بالتنوع السلوكي الشديد. فنتائج التكاثر الجنسي يمثل أحد النتائج المثيرة للتسمية التطورية لنظرية الاستغلال أو الاستثمار الوالدي Parental investment تعود إلى روبرت تريفرز، التي خرج بها عندما حاول الحصول على فرضيات تطورية قوية منبثقة من عملية الانتقاء الجنسي

[illegible] التي [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible] لنفقة [illegible] قبل الأزواج [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الكثير من الطاقة والجهد وقد [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] عملية التكاثر والإنجاب.

قام [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] أقصى قدر من الإمكانات [illegible] [illegible] [illegible] إلى مرحلة [illegible] وبالتالي يحدث [illegible] [illegible] [illegible] يسير إلى ما يمنحه الأفراد كل [illegible] [illegible] من [illegible] في [illegible] المقدم.

إحدى صور الاستثمار الوالدي تتمثل في إنتاج [illegible] [illegible] الذكرية (الحيوانات المنوية) بأعداد كبيرة في مقابل كل بويضة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الأمشاج (يُقصد طريقة الانقسام [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الذكور والإناث) ويصدر من التكلفة [illegible] و الاستقلابية [illegible] [illegible] [illegible] نسبية)، فإذا كان الأمر هكذا فإن [illegible] [illegible] [illegible] يفوق مقدار ما يقدمه الذكور الحقيقة أن تكلفة الاستثمار الوالدي [illegible] [illegible] [illegible] الأنواع الثديية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] وبشكل لا نهاية له [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في ذلك على [illegible] أما الرعاية [illegible] فهي من الأم و[illegible] [illegible] من الذكور فيشمل دفاع الذكر عن أنثاه وعن نسلهما وقد [illegible] [illegible] [illegible] طويلة وفي [illegible] [illegible] [illegible] الذكر يدافع عن [illegible] وعن صغارهما من [illegible] [illegible] بحياتهم [illegible] قد يجعله يدفع حياته [illegible] [illegible] بالإضافة إلى [illegible] الموارد الغذائية للأم والصغار خلال فترة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ذكورها [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في حماية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] فترة التزاوج وحماية الصغار فيما بعد، وصولاً إلى اعتماد هؤلاء الصغار على أنفسهم [illegible] ما يحدث لدى الحيوانات [illegible] تتكاثر موسمياً [illegible] [illegible] [illegible] معكوس [illegible] [illegible] [illegible] فترة التزاوج [illegible] [illegible] [illegible] في الاستثمار [illegible] الذكر والأنثى.

يحتوي مجهود الاستثمار الوالدي على جوانب قد يعيب بعضها مثلاً قد يكون نمو دفء الاستثمار [illegible] [illegible] محصلة لكلفة نسيج التكاثر من السلوك فإن كانت الإناث هي نوعاً ما من التطور [illegible] وكبير [illegible] الأمن لصغارها عقب الفقس بالإضافة إلى الطعام [illegible] [illegible] بدل [illegible] الذي يحقق لها فصل استثمار والدي [illegible] الاعتماد على الذات [illegible] احتمالات تعرض الأفراد [illegible] للافتراس والجوع [illegible] في نفس الوقت الذي [illegible] [illegible] بالنسبة [illegible] فمثلاً تعرض بعض الطيور للافتراس من قبل [illegible] البحث أو من قبل [illegible] أو التعرض للهلاك نتيجة التعرض [illegible] كل هو مثل [illegible] في صالح بقاء الأفراد الأصلح وراثياً، وبالتالي يمكن الاعتماد عليه في نوع تكاثر [illegible]

عندما يكون هناك تفاوت كبير في مقدار الاستثمار الوالدي بين ذكور وإناث النوع الواحد فإن الذي يقدم استثماراً [illegible] أكبر ربما يمثل مصدر التكاثر [illegible] وهذا الأمر قد يكون متبوعاً بالعديد من الأمور السلوكية، منها على سبيل المثال ذلك التنافس [illegible] بين الذكور بهدف الحصول على أفضل فرصة تزاوجية [illegible] هو في حقيقته نوع من الانتقاء الجنسي [illegible] [illegible] ملاحظة [illegible] ذات الصحة [illegible] [illegible] ذكورها بسلوك عدواني [illegible] [illegible] الاستثمار الوالدي بين الأنواع المختلفة يكمن خلف [illegible] [illegible] في الانتقاء الجنسي [illegible] [illegible] الأفراد الذين يمارسون الجنس بهدف التكاثر [illegible] خبرة جيدة في كيفية تقديم الاستثمار الوالدي الجيد (يمكن أخذ الطيور كمثال على ذلك) بالإضافة إلى الخبرة في اختيار الزوج الذي سيتزاوج معه، حينئذ يتم تدعيم [illegible] الاستثمار الوالدي من خلال التكاثر عن طريق [illegible] العديد من السلوكيات التزاوجية التي تعمل في صالح بلوغ تكاثر ناجح، فربما يرجع ذلك إلى خبرة اختيارية في اختيار الفرد الذي سيتزاوج معه [illegible] فإن خبرة الاختيار التزاوجي [illegible] [illegible] تعمل في صالح [illegible] [illegible] تكاثري جيد وناجح.

نحن لا ننكر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] التطورية في نوع عمليات الانتقاء الجنسي [illegible] الأنواع المختلفة بالإضافة إلى عمليات [illegible] يمكن أن توصف بأنها على قدر من التناقض فمثلاً نجد لدى الأنواع التي [illegible] [illegible] [illegible] بهدف الحصول على عدد أكبر من الإناث الناضجات جنسياً أو [illegible] [illegible] جنسياً [illegible]

[illegible] خصائص [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

عائق في وجه الذكر [illegible]

تكاثري، إضافة إلى هذه في بعض [illegible] باستخدام

التزاوجي قد تعتمد على [illegible]

الاستثمار الأبوي للذكور [illegible] في

الأنواع التابعة لرتبة الرئيسيات

استراتيجية الثبات التطوري

ربما يكون هناك تداخل في [illegible]

ومصطلح استراتيجيات الثبات [illegible] (evolutionary stable strategy)

[illegible] فكلمة استراتيجية تشير [illegible]

الذي لا يتضمن أي تخطيط مقصود [illegible]

[illegible] في شكل

[illegible] كل أفراد

[illegible] الأفضل

[illegible] الاعتماد على الشكل

[illegible] إلى الذكر

الأفضل بعد الانتهاء من [illegible] فالذكر الذي [illegible]

[illegible] التكاثري، أما المنتصر فهو الذي [illegible]

[illegible] على الذكر [illegible]

[illegible] عن حماية [illegible]

[illegible] التزاوج من الذكور [illegible] استراتيجية [illegible] التطوري هي

[illegible] التي يتم من خلالها ترجيح كفة الذكر [illegible] على

فرصة التزاوج [illegible] التكاثرية المتاحة [illegible] قد [illegible]

تكمنه الذكور المهزومة هذه القيمة يجب تطبيقها على مثل تلك الحيوانات التي تُعتبر بالنسبة لها مثل عداد يحصى الآن [illegible] يلك المميزة قد تتفق نوعاً ما مع العديد من ملامح السلوكية للعديد من الأنواع الحيوانية الأخرى، ولكن بمصاحبتها معتقدة مثل تلك العملية لم تكن للأفراد [illegible] نتيجة تأثير فعال بين الفصيلة بكثير من [illegible] وأعضاء في تجهيز كل واحد منهم له حزمن حل مزدوج

في الغزال والظبيان البرية تصل الغزلان نحو ٧٠٪ موسم التزاوج (في بدايات فصل الربيع). فباستيفاء الموسم استراتيجي مستهدف تروى الذكور حقيقة [illegible] في عالم الطيور فقد كان تركيب المخالب وفي نوعيه [illegible] وعلاقته ذلك في عملية الاستثمار الوالدي في [illegible] مخالب الطيور في [illegible] للنسل، وبوجه عام يمكن القول بأنه من الصعب علينا حصر استراتيجيات التكاثر المطورة لدى الأنواع الحيوانية المختلفة، فقد يقع أي حيوان في دائرة الاختيار [illegible] وبما أن هناك احتمالات بوجود تساؤلات قد تحدث من قبل بعض الأفراد [illegible] بعدم وجود الكمال التام في الطبيعة، إلا أنه يبقى الهدف الخاص بكل نوع في العثور على طريقة يمكن من خلالها الحصول على تصميم تطوري من أجل بروز الصلاحية التطورية

الفصل الرابع

استعراض الأسباب المركبة للسلوك

بما أن معظم الرجال لديهم مقدرة على [illegible]
[illegible] الرجال [illegible]
خصائص [illegible] توظيفها وفي ما هو لدى الطرف الآخر من [illegible]
[illegible] على الآخر ومع هذا [illegible]
بينهما من أجل بلوغ أهداف مشتركة

نقلا عن رواية [illegible] ٢٣

[illegible] لا تسأل من هو [illegible]
[illegible]

نقلا عن رواية [illegible] وليم شكسبير [illegible]

في الفصل السابق رأينا أن [illegible] تطور [illegible] خلال العقود الأخيرة بفضل الاكتشافات العلمية الحديثة بالإضافة إلى [illegible] التي تناولت [illegible] بأهمية [illegible] كل منها في تطور السلوك.

وفي هذا [illegible] التحقق من حدوث حالات [illegible] من الانتقاء الطبيعي على مستوى الأفراد [illegible] الجماعات [illegible] عن بعض [illegible] في [illegible] الأخيرة [illegible] نماذج [illegible] من خلال [illegible] فبالنسبة للعديد من علماء البيولوجي [illegible] للتوصل للعديد من النتائج [illegible] من خلال تحليلات سلوكية مقارنة [illegible] مثل جورج ويليامز [illegible]

كان لديهم طرح فكرة جديدة هي "النماذج التطورية السلوكية نتيجة تحليلات سلوكية. فقد قدم ذلك في كتابه الذي نشر عام ١٩٦٦ والذي حمل عنوان التكيف والانتقاء الطبيعي Adaptation and Natural Selection

القاعدة الثانية هي تلك الخاصة المتعلقة بمفهوم الصلاحية الشاملة متمثلة في التعبير عن النسبة الجينية التي تحملها أنواع عديدة مختلفة حيث إن هناك العديد من التجليات الخاصة بسلوكيات معينة مثل سلوك الإيثار الذي يمكن تحريره من خلال التماس نوع التشارك من جين الصلات الوراثية بين الأفراد بوجه عام

القاعدة الثالثة نظرية الاستثمار الوالدي، وهي نظرية تم طرحها من خلال دراسة سلوك التكاثر لدى أنواع مختلفة بالإضافة إلى العلاقة بين الوالدين والصغار

القاعدة الرابعة مفهوم استراتيجيات الثبات التطوري، ذلك المفهوم الذي نشأ من محتوى نظرية الألعاب المتعلقة بالسلوك التطوري لدى الأحياء الحيوانية

وفي هذا الفصل سوف نحاول أن نعرض بعض التفاصيل لبعض الجوانب التطورية التي تكمن في عالم الجنس والسلوكيات التي تتحكم فيها متمثلا بالعديد من المحاولات مثل مفهوم التكاثر والصلاحية وما يترتب على ذلك من محتوى شديد التعقيد يدعو الإنسان إضافة إلى ذلك المفهوم السلوكي متمثل في العلاقة بين الأجناس

ماذا يعني الجنس ؟

قبل الخوض في محاولة الإجابة عن ماهية الجنس دعنا نطرح سؤالا جوهريا هو: لم كان الجنس موجودا لدى الجميع ؟

قد يتضح من أول درجة عندما يتناول عامة الناس مفهوم الجنس أنه يعني لديهم الرغبة الجنسية عادة من بعضهم إلى الآخر أي تلك العلاقة الحميمية بين الذكر والأنثى بواسطتها يحدث التناسل، كل منهما يعرض التناسل أو يعرض إشباع الرغبة الجنسية لكل منهما من خلال الاتحاد الذي يعرف بمصطلح الجماع

الحقيقة أن جوهر الجنس أكبر من ذلك بكثير، وجوهر تلك العملية يتمثل في اندماج الجينات الوراثية من مصدرين مختلفين هما الذكر والأنثى الذي ينتج فرد جديد مختلف وأي من هذين المصدرين يعطي الفرد الجديد نسخة وراثية خاصة به ومع

[illegible] لا ننكر [illegible] وجود [illegible] الجنس [illegible]

[illegible] يعتبر [illegible] فالجنس هو [illegible]

[illegible]

[illegible]

وتراكمت بمرور الوقت. لقد تمثل العمر في [illegible]

إذ كانت [illegible] (من [illegible]) [illegible]

قديم تتضمن عملية الانتقاء الطبيعي الصارم التي خضعت لها الأنواع [illegible]

التاريخ [illegible] على [illegible]

هناك العديد من الأمور المجهولة بالنسبة لنا !

[illegible]

[illegible]

الناتج من ذلك التزاوج [illegible]

يكتنز [illegible]

[illegible]

الجنسي من خلال التمايز [illegible] الدقيق [illegible]

[illegible]

[illegible]

ذلك في الأنواع التي تمارس التكاثر [illegible]

[illegible] فالأنواع التي [illegible] ذكورها [illegible]

[illegible] من [illegible] في كل مرة [illegible] التكاثر [illegible]

[illegible]

[illegible] فالذكور [illegible]

[illegible]

الذكور مع بويضاتها.

إذاً ما المكسب الحقيقي الذي يعود للكائنات الحية من وراء التحسس ؟

تستمر التكاثر الجنسي [illegible] تحمل [illegible] المتنوعات الوراثية من تجميعات مجموعة من مصدرين مختلفين. فإذا كان الأمر هكذا [illegible] النموذج [illegible] هي الأفضل؟

[illegible] على بعض [illegible] لبعض المواضع [illegible] لمعضلة لم يتبلور بعد. فمن الموضح به إذا كان الانتقاء الطبيعي قد استمر في إنتاج [illegible] جينية من [illegible] لا يمكن أن يحدث إلا في وجود تسببات وراثية جيدة كي تعيش [illegible] بشكل جيد في بيئاتها المختلفة. أما إذا كان لدى الأبناء طفرات مؤدية [illegible] الأنسال فإن التكاثر الجنسي قد [illegible] من التنوع الكبير في الصور الوراثية [illegible]. يمكن معه التخلص من هذه الطفرات عبر الأجيال المتعاقبة في [illegible] استمرار وجود [illegible] عبر الأجيال [illegible] الاستمرارية [illegible] تظهر في حد الأحيان [illegible]

يعود الانتقاء [illegible] في [illegible] الفكرة التي [illegible] قوة وراثية [illegible] من [illegible]

يحدث [illegible] (Clones) [illegible] في التكاثر اللاجنسي في [illegible] معينة [illegible] بالتكاثر الجنسي الذي [illegible] السمات الوراثية في أفراد النسل. هذا التنوع الوراثي [illegible] يمكن ملاحظة ذلك [illegible] إذا كان [illegible] كبير [illegible] الأفراد التي [illegible]

إن [illegible] التكاثر الجنسي [illegible] على [illegible] بين أفراد الجماعة [illegible] ذلك يكون [illegible] النسل. [illegible] الجماعات ذات الكثافة العددية العالية [illegible] بعيد عن الجماعة [illegible] التكاثر الجنسي [illegible] خصائص [illegible] الجماعة الواحدة الحدود [illegible] التي لا يمكن [illegible] من الأفراد.

معظم الفرص المحتملة بإنتاج أفراد على قدر من التنوع أو الاختلاف بما يسمح عندما يكون المستقبل البيئي مجهولا بالنسبة للكائنات الطبيعية حيث إن الكائنات – بما فيها نحن البشر – لا تقدر على التخطيط كي تعطي أفرادا مصممة من أجل التكيف مع جميع الظروف البيئية التي يمكن أن تواجهها في المستقبل فهي مجرد عوامل فيزيائية مجهولة العواقب. والأمر هنا يشبه ما يكون بلاعب لعبة البوكر محظوظ غير أنه يلعب باحتمالات أول حصص ورقات كوتشينة ويقوم بتوزيع الكروت على باقي اللاعبين.

وهكذا نجد التكاثر الجنسي يمنح الكائن الحي فرصة تحرير تراكم تلك الطفرات الجينية الضارة في ظل منافسات مستمرة فعالة مع الآخرين من نفس أفراد النوع أو الجماعة. ومن جانب يعتبر التكاثر الجنسي بين الأنواع كأن يتم تحصينه من منعة نتيجة هجوم الأعداء به يجب أن يحظى معظم التكاليف التي يدفعها الأفراد نتيجة لذلك. فرضية ملكة الحمراء Red Queen hypothesis. ملكة الحمراء هي إحدى شخصيات رواية لويس كارول المطروحة خلف مرآة الساحرة تحكي عن قصة أليس التي تجد نفسها في عالم العجائب. عالم يمتد من المواجهة التجريبية الدرجة كالتي في عالمنا. بعد تحصلت تلك الرواية المقالة الشهيرة التي ذكرتها ملكة الحمراء لأليس بقولها: عليك الجري بأقصى سرعة كي تبقى في مكانك. هذه المقولة أوحت بيولوجيا بأن أي تغيير بيئي مؤثر قد يدفع نحو تطور تكيفي وراثي في الأفراد الجديدة، بهدف أن تتمكن تلك الأفراد من العيش على هذا الكوكب.

لا شك في أن التكاثر الجنسي يمثل نقطة تنوع التكاثر فاعلية في منح الأفراد الناتجة القدرة على مقاومة الظروف البيئية المتقلبة أو التكيف معها. فالكائنات الناتجة عن تزاوج جنسي تبدي دائما مقاومة مكيفية غير عشوائية وفي تحييدها الوراثية بهدف التعامل مع ظروف بيئية جديدة غير واضحة وضع كهذا يتم استغلاله في صالح الكائن الحي في نفس الوقت الذي تنمو فيه تلك التقلبات البيئية وكأنها عشوائية، ولكن من خلال النظام البيئي الحيوي. فربما يكون الحال بين الحيوانات الماشية والمفترسة والطفيليات وعائلها في صراع دائم من أجل البقاء. في الوقت نفسه. نعمل على نوع فعال مستمر من التكيف الفعال الذي يكون وراء تحسين مستوى النسل في مقابل الأنسال من الأنواع الأخرى.

كما يجد التكاثر الجنسي نفسه في [illegible] ذات مميزات طفيلية بشكل يعوق [illegible] الآخرين الأفراد [illegible] الآخرين كما في تحقيق حياة غير جنسية [illegible] يعيشون في [illegible] بيئة [illegible] عادة في تلك [illegible] التكاثر [illegible] مرتفعة [illegible] التكاثر اللاجنسي [illegible] مرتفعة [illegible] تحدث [illegible] فيما بينها علاقات [illegible] التكاثر سواء كان جنسياً أو غير جنسي.

فالتكاثر اللاجنسي قد يكون وراء قيام التكاثر الجنسي علاقة متبادلة المصالح مع البيئة المحيطة قد يسير [illegible] في ضوء مكافأة التكاثر [illegible] في القيام بالتكاثر [illegible] بكثير من [illegible] بالإضافة إلى وجود [illegible] من [illegible] مع الأفراد الآخرين.

حقيقة [illegible] التكاثر الجنسي [illegible] الأخرى لا [illegible] التكاثر [illegible] من تكاثرها [illegible] حيث [illegible] نوعية التكاثر وفق ما يحتاجه التكاثر [illegible] وفق ما [illegible] مصلحته [illegible] التكاثر الجنسي واللاجنسي [illegible] من التكاثر [illegible] على [illegible] الطبيعي [illegible] يسير في [illegible] متعددة لكي [illegible] بالنسبة للنظرية [illegible] الأسرار في ظل وجهات نظر غير مؤكدة.

جوهر عملية الاستمرار الوالدي

في بعض فقرات هذا الكتاب [illegible] ريتشارد دوكنز [illegible] نظرية الاستمرار [illegible] في جامعة أكسفورد [illegible] دوكنز ليس مجرد كاتب في علوم البيولوجيا فقط ويمتلك [illegible] يملك [illegible] الآخرين بشكل جيد [illegible] الأسلوب الواضح في كتابة [illegible] كثيرين من القراء قد يشعرون بصعوبة فهم بعض المصطلحات التي ترد في كتاباته [illegible] الكثير من الكلمات [illegible] تشير إلى معانٍ عديدة كذلك الأمر بالنسبة للعبارات التي [illegible] مجموعة أخرى فيما بعد [illegible] شخصية ذات علاقة وثيقة بالمصير

قد يكون من المثير أن نعرف أن [illegible] الذكرية و[illegible] [illegible] الجسم في شكل مزدوج متباين [illegible] مع [illegible] نحو خصائص مورفولوجية متباينة [illegible]

[illegible]

[illegible] استراتيجيات متباينة [illegible]

والآن دعونا نبحث عن نفس المسألة

أحد الجنسين [illegible] يعطي خلايا جنسية [illegible] تسمى الحيوانات المنوية (أو النطف) [illegible] جنسية مؤنثة هي البويضات [illegible] الأمشاج الأنثوية [illegible] بشكل أفضل من الأمشاج الذكرية [illegible] دوكنز [illegible] "استراتيجية الإخلاص" Honest strategy

نلاحظ أن حجم كل خلية من خلايا الأمشاج الذكرية [illegible] من حجم البويضات الأنثوية، حيث [illegible] البويضة لا تحتوي على أدوات [illegible] فهي ساكنة بخلاف الأمشاج المذكرة ذات السوط [illegible] الجهاز التناسلي الأنثوي قبل ذلك [illegible] عن طريق عوامل أخرى.

يحتوي الحيوان المنوي على [illegible] من المادة الوراثية [illegible] يعادل نصف ما لدى كل خلية جسدية أخرى، كذلك الأمر بالنسبة للبويضة. عند التخصيب يقوم الحيوان المنوي باختراق البويضة [illegible] الجديد [illegible] الصفات الوراثية من الأب والأم [illegible] هذه الاستراتيجية أطلق عليها دوكنز [illegible] Sneaky strategy وبالرجوع إلى الاستشهاد العلمي "لدوكنز" الذي يرى فيه أن الأنثى [illegible] الميزة في تلك العملية [illegible] كان علينا [illegible] ما تحويه تلك [illegible]

بالنسبة للعديد من الأنواع الحيوانية [illegible] سريع [illegible] في تكوين الخلايا [illegible] على مستوى الأنواع [illegible] تفاوت [illegible] في مستويات الاستثمار الوالدي [illegible] يقوم كل من الذكر والأنثى خلال عملية التزاوج بطرح أمشاجهما في الماء [illegible]

البويضات بالأمشاج الذكرية خارج جسم الأنثى. وفي أنواع سمكية عديدة نجد الذكر والأنثى قد يعتنيان بصغارهما لأمد قصير من الرعاية يجب أن تستمر وتدل محدودة حيث يبقى كل منهما في مساحة [illegible] تتناسب مع الأحجام يعمل ذلك على هلاك العديد من الصغار من قبل أنواع مفترسة وهذا يعني أن أعدادًا كبيرة من الأمشاج الذكرية والأنثوية في نموذج جرى يوجد في بعض البحيرات بالقرب من المحيط مرجانية حدق العصافير السمكية من خلال ظهور الأنثى. [illegible] عن صغارها عند الافتراس فقد تمتد فترة الحماية إلى نمو الصغار ويمكنهم من الاعتماد على أنفسها. وفصائل سمكية أخرى تمتد الأم إلى جعل فمها وسيلة حماية صغارها في حالة تعرض هؤلاء الصغار للخطر. أما بالنسبة للطيور والثدييات فالأمر مختلف لأن الذكور تقوم بتلقيح الإناث داخليًا حيث يتم دفق الحيوانات المنوية داخل الجهاز التناسلي الأنثوي وفي داخله يحدث الإخصاب. غير أن إناث الطيور تقوم عقب تخصيب بيضها (بما في ذلك البيض غير المخصب كما في الدجاج) بإخراج بيضها خارج أجسامها وعلى هذا يحدث أن ينمو الصغار داخل البيض خارج جسم الأم. أما بويضات الأنواع الثديية فتظل في أرحام الأمهات. فبمجرد ما يتم التخصيب تبقى البويضات المخصبة داخل الأنثى كي تمارس الانقسامات الخلوية وصولًا إلى اكتمال نمو جسم الجنين في تلك الأثناء تستمد الأجنة في تغذيتها وإخراج فضلاتها عبر أمهاتها بالإضافة إلى حصولها على الأكسجين. أما صغار الطيور والزواحف فتعتمد على المح (صفار البيضة "الزلال") في تغذيتها خلال فترات تناميها داخل البويضة. باكتمال نمو أجنة الثدييات تحدث الولادة فيخرج الصغير معتمدًا بعد على أمه في التغذية من أثدائها بمادة الحليب عالي القيمة الغذائية. لذا من الفوائد لدى أنواع الثدييات يعرض عن الوالدين تكلفة باهظة للأنثى من حمل نسلهما حيث يستهلك جسم الأم كثيرًا من طاقتها. وفي ذلك الاستثمار تفوق الإناث على الذكور كما أن الأم تمنح نسلها قدرًا من الجينات يفوق ما تمنحه الأب [illegible] سبيل [illegible] في هذا الوضع تمثل الأمهات بالنسبة للذكور مصدرًا تكاثريًا لا غنى عنه

[illegible] الجنسي Y الذي هو الأكبر حجمًا من الصبغي X [illegible] يوجد لدى الإناث [illegible] الذكور. كما أن هناك عضيات خلوية صغيرة تسمى الميتوكوندريا تحتوي على جزء من DNA تحتوي جينات غريبة عن النواة. يجري الأمر بالميتوكوندريا [illegible] من جزء [illegible] ترثها الأنواع العديدة من الجنسين من أمهاتهم فقط دون آبائهم. المترجم

إطلاقًا وإن الاستمتاع الجنسي الذي يقوم به الذكر في كثير من الأحيان هو مجرد سلوك [illegible] يعمل في [illegible] عملية [illegible] [illegible] الذي يوضح في تلك العمليات التي يقوم بها الذكر بهدف تلقيح أكبر عدد من الإناث المستعدة للتزاوج

على الجانب الآخر نجد عملية [illegible] الذكر من قبل الإناث بنفس الشكل الذي يقوم به الذكر [illegible] من غير [illegible] [illegible] الإناث [illegible] الذكور [illegible] [illegible] [illegible] لذا فهي تحصل من [illegible] [illegible] [illegible] الذكر من [illegible] التزاوج ومن هنا [illegible] المنافسات [illegible] بين الذكر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الأنواع [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في [illegible] ولغة القوة بين الذكور إلى حد يصل في كثير من الأحيان إلى أن [illegible] بعض الذكور [illegible] [illegible] [illegible] وهي بالطبع ذكور [illegible] [illegible] [illegible] الأنواع التي تتنافس فيها الذكور وفق مبدأ القوة عادة ما يكون حجم الذكر أكبر من حجم الأنثى فالذكر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] من [illegible] مع الذكور الأخرى [illegible] التزاوج بعدها يقوم بالتزاوج مع الإناث [illegible] الأنثى [illegible] على الإناث [illegible] ولا يعني الأمر بالنسبة له بمجرد تلقيح الإناث

فيحرص الذكر [illegible] على ألا يقوم ذكر آخر [illegible] [illegible] من [illegible] خلال موسم التزاوج فيصبح أكثر عدوانية وشراسة تجاه جميع الذكور [illegible] وقد يعمد [illegible] [illegible] إلى تكرار تلقيح [illegible] أكثر من مرة خلال تلك الفترة كي يضمن عدم قبول [illegible] للتزاوج مع أي ذكر آخر

لقد ذكرت [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] لممارسة الجنس المزدوج (بين الذكر والأنثى) [illegible] [illegible] مرة عن طريق [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الاستمتاع الجنسي [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الاستمتاع الجنسي هو نتيجة طبيعية لتنوع أساليب الاستثمار الوالدي بين الأنواع

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible] [illegible] مع الأجيال [illegible] للنوع حيث [illegible] [illegible] [illegible] مع الجينات [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible] للنسل [illegible] [illegible] كل من الذكر [illegible] استراتيجيات [illegible] [illegible] وفق النوع الحيواني [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] هي [illegible] [illegible] في بعض [illegible] قد يكون هناك

يتعارض ورثيًا [illegible] يكون على حساب المصلحة التكاثرية المشتركة بين [illegible] [illegible] فالذكر والأنثى [illegible] كل واحد منهما بتوريث ما [illegible] من الصفات الوراثية [illegible] [illegible] على بعد [illegible] منهما الوراثية [illegible] [illegible] [illegible] صلاحية [illegible] في الأجيال [illegible] الذكر قد انتهى دوره التكاثري بتلقيح الأنثى [illegible] تحمل ثم الولادة [illegible] كل منهما الآخر [illegible] من تكاثر جديد مع فرد آخر [illegible] [illegible] لمصلحته [illegible] الذي تبذله إناث طائفتي الطيور والثدييات [illegible] الاستغلال [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الإناث من حيث [illegible] من [illegible] والذي خلال [illegible] [illegible] [illegible] موقع [illegible] الذكور [illegible] بمجرد [illegible] التزاوج [illegible] الذكور لإناثها عقب التزاوج [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] إناث قادرة على مواصلة [illegible] التكاثري [illegible] [illegible] تحتاجه إلى هؤلاء الذكور [illegible] ارتفاع مستوى [illegible] [illegible] الوراثية [illegible] ربما [illegible] من فرص هجر الذكور لإناثها عقب التزاوج [illegible] يزيد من [illegible] الاستغلال الوالدي.

هناك تكتيك غريزي تقوم به إناث بعض الحيوانات كي تحصل من الذكر [illegible] على [illegible] أكثر من مرة خلال موسم التزاوج [illegible] [illegible] [illegible] من أي ذكر إلا عقب انتهاء المنافسات بين الذكور المتنافسة، وبالتالي [illegible] الذكر الأفضل من الناحية الوراثية بالنسبة لنسلها [illegible] أن قبولها للذكر الزعيم يكون مدعومًا بثمة غريزية [illegible] الواقع المشهود [illegible] [illegible] [illegible] الذكر الزعيم [illegible] الأنثى [illegible] [illegible] [illegible] سلوك [illegible] بالعطف [illegible] [illegible] ذلك الذكر الأمر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الرقص [illegible] [illegible] لأنواع من [illegible] [illegible] [illegible] الذكر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] فنجده يقوم بجمع [illegible] [illegible] الصغيرة من [illegible] [illegible] [illegible] التزاوج [illegible] [illegible] من [illegible] [illegible] يقوم [illegible] بالإعلان عن [illegible] [illegible] [illegible] ريشه [illegible] [illegible]. هذا السلوك هو في صالح الأنثى لأنه [illegible] [illegible] مثل ذلك الذكر هو الأقدر والأجدر في [illegible] لأفضل [illegible] من الاستغلال [illegible] نسلهما فيما بعد [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

فستجد أن مثل هذه [illegible] حتى [illegible] لدى [illegible] من [illegible] يُقابل لدى إناث البشر بجهودهم في الأحلام، [illegible] الذي يمتلك أكبر قدر من ميزات [illegible] لا توجد لدى معظم [illegible] ويوجه [illegible] ذلك مخطط [illegible] يكون فعالاً [illegible] الأسد الأنثى للذكر [illegible] من عملية التكاثر وصولاً [illegible] ومسؤولية التزاوج تجد [illegible] الأنثى [illegible] جديد به في موسم [illegible] جديد [illegible] جينات وراثية [illegible] فرصة جيدة يمكن بها [illegible] الجينات العربية [illegible] الأمر الذي يكلف [illegible] كثير من [illegible]

في بعض الحالات الحيوانية قد لا يكون هناك [illegible] في العملية التكاثرية بين الذكور والإناث [illegible] على ذلك [illegible] يكون الاستثمار الأبوي للذكور يفوق الاستثمار الأموي للإناث [illegible] في بعض [illegible] مثل حراسة الذكر [illegible] على عاتق الذكر [illegible] الإناث الذي تقوم به الذكور [illegible] على [illegible] تكاثرية [illegible] لا يكون فيها تزاوج وقد يكون ذلك في مصلحة الأنثى [illegible] من خلاله [illegible] مستويات الجهد [illegible] بين [illegible] الأنثى [illegible] الذكر في القيام بمهمة التكاثر وتربية الصغار [illegible] للأنثى الأم [illegible] الأنثى [illegible] الذكر [illegible] كي يشاركها [illegible] فهي تعتمد في [illegible] الأنثى على ملاحظتها [illegible] الذكر [illegible] طول وقت ممكن يمكن من خلاله بذل الجهد [illegible] فإذا [illegible] الأنثى [illegible] ممكن [illegible] فرصة جيدة [illegible] تزاوج جيد [illegible] الذكر [illegible] الذي [illegible] نفسها من [illegible] جيدة [illegible] يمكن توريثها للنسل [illegible] إن مواصفات مثل ذلك الذكر من جينات وراثية يمكن من خلالها بذل الجهد الذي يمكن من خلاله تأمين الحماية [illegible] كما هو الحال [illegible] طائفة الطيور [illegible] حيث إن [illegible] الأنثى [illegible] نجد الذكور لا تثق بشكل مطلق في وفاء الإناث لها بعد التزاوج [illegible] من الإناث [illegible] الأخيرة بالتزاوج مع ذكور [illegible] بعد قيامه بالتزاوج معها [illegible] الذكور

[illegible] لأبناء [illegible] الأسماك [illegible] بحيث تفقس [illegible]

[illegible] الأسماك [illegible] فتستطيع [illegible]

[illegible] يقوم الذكر بدوره في [illegible]

[illegible] الأسماك [illegible]

ففي [illegible] الأسماك [illegible] الذكر [illegible]

[illegible] حالة [illegible]

[illegible] مع ذكر [illegible] نقل ثقته في أبوته لنسله أو تنعدم، وبالتالي

يكون [illegible] (cuckoldry) التي تعني وجود مشاركة

[illegible] أكثر من ذكر [illegible] في ذلك [illegible] الديوثة [illegible]

الذكر قد تكون [illegible] الأنثى في بعض [illegible] الوراثية للنسل [illegible]

تكون هناك فرصة [illegible] الأنثى [illegible] أكثر من ذكر خلال فترة [illegible]

فإنها قد تحصل [illegible] على [illegible] لأن [illegible] متباينة [illegible]

[illegible] طبيعي [illegible] تلك [illegible] في [illegible]

وبالتالي يكون [illegible] هو الذي سيقوم [illegible] الموجهة [illegible]

الوراثية معها[?]

يمكن [illegible] من الهياج الجنسي (USSY) [illegible]

قبولها المحلي له كأب لنسلها. وفي أنواع أخرى تكون الإناث ذات سيطرة واضحة

فيكون [illegible] التي يمكن [illegible] جيناتها في نسلها

عن طريق [illegible] تتزاوج مع أي ذكر لا ترى فيه جودة

وراثية [illegible] علاقة [illegible]

[illegible] لأن حرية الاختيار الزواجي يبدو كأنها في يد الرجال دون النساء على

---

(1) [illegible] الأسماك [illegible] إلى العمل عن طريق التقصيب من

[illegible] كانت [illegible] (أي الرجل الذي [illegible]

[illegible]

[illegible] الأخرى [illegible] الرجال إلى [illegible]

[illegible] الأنثى [illegible]

[illegible]

الجانب الآخر تحت حرص الشباب على إقامة علاقة اجتماعية وثيقة مع أهل الأب بقدر يفوق أهل الأم.

الدور التكاثري لسلوك الغزل

يرتبط الغزل بما يحمله من دعوة الأنثى من سلوك معين هدفه تحديد استعداد الأنثى نحوه بهدف التزاوج. هناك سلوكيات متنوعة يقوم بها الذكور لجذب انتباه الإناث مثل التبختر عند السير أو استعراض القوة أو [illegible] أو الريش [illegible] جميلة كما هو الحال لدى ذكور طيور [illegible] و[illegible] والدجاج والديك الرومي والعصفور [illegible] وأمثلة أخرى عديدة بما يجعل ذلك الغزل يبدو لكثير من الرجال ويأخذ شكل محبب ومعقد [illegible] التطور [illegible] البعض أن سلوك الغزل لا صلة له بممارسة وظيفة تربوية [illegible] هذا الاعتقاد [illegible] غير صائب. فالغزل هو رسالة غريزية في المقام الأول وتحمل ذات أهمية بين أفراد الذكور والإناث. هذه الرسالة [illegible] الذكر أن يجذب انتباه الأنثى إلى قوة وحيوية [illegible] وقدرته على [illegible] جيناته [illegible] تلك الأنثى [illegible] تلك القاعدة. فالأنثى بطبيعتها الغريزية تريد [illegible] بيولوجية يمكن أن [illegible] الحصول على قدر كبير من الصلاحية [illegible] قد [illegible] فالجاذبية الجنسية sex appeal هو الهدف الأولي أو الابتدائي الذي يريد كل من الذكر والأنثى الحصول عليه بهدف أن يكون لكل منهما [illegible] جنسيا أو تزاوجيا.

عندما تكون الأنثى [illegible] تكاثريا [illegible] التنافس بين الذكور [illegible] على [illegible] الأنثى [illegible] كل واحد من المتنافسين يريد [illegible] بها كي يتزاوج بها [illegible] بين الذكور [illegible] على الجانب الآخر [illegible] الإناث؟ بمعنى آخر هل من الممكن أن تكون هناك منافسة بين الإناث [illegible] الذكر [illegible] للحصول على [illegible] الذكر [illegible] لنفسها؟ الحقيقة [illegible] المنافسة تأخذ أنماطا سلوكية متنوعة ومختلفة تماما عما هو لدى الذكور [illegible] وجود جماعة [illegible] الإناث على [illegible] الذكور [illegible] لا يسمح [illegible] بتلقيح جميع إناث الجماعة [illegible] لاستمرار الأبوة [illegible] في تلك الحالة [illegible] تنافس

الإناث كي يحصل كل [illegible] على فرصة تزاوج [illegible] من ذكر من ذكور تلك الجماعة للنوع [illegible] من الذكور [illegible] لا يعني [illegible] لا يسعى للحصول على [illegible] ذكر [illegible] يضع كل [illegible] [illegible] حر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

في ظل وضع كهذا [illegible] [illegible] [illegible] عندما يتحد كل ذكر [illegible] عديد من الإناث [illegible] تزاوج معهن مع [illegible] [illegible] تنافس [illegible] بين الذكور قد يكون في ذلك [illegible] [illegible] من خلال [illegible] فرصة معظم الذكور [illegible] في ذلك الذكور [illegible] الانتخاب الطبيعي [illegible] [illegible] بزيادة الأفراد [illegible] والأبناء على الأفراد [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] للحصول على [illegible] [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible] [illegible] في وجه الأمهات لا يمكن تجاوزها إلا في وجود عدد كاف من الذكور [illegible] [illegible] [illegible] بين الذكور على الموارد [illegible] في بعض فصائل الرئيسيات كالغوريلا قد يجد [illegible] الجماعة [illegible] تدريجيا في النمو [illegible] الجماعة التي [illegible] فيها عدد الإناث على [illegible] الذكور [illegible] الأنثى الأقوى [illegible] [illegible] على قدر من الطعام [illegible] [illegible] [illegible] ممن ينتمون إلى أمهات أقل نموا

داخل جماعات القرود الرئيسية

[illegible] بعض الفصائل [illegible] الاجتماعية (مثل الأسود [illegible] [illegible]) بأن تكون لكل ذكر فرصة تزاوج واحدة على الأقل هذا لا يعني أن [illegible] [illegible] عامة لدى تلك الأنواع [illegible] [illegible] ذلك بمثابة [illegible] عام لكل ذكر من ذكور الجماعة دون استثناء. إلا أن هذا لا يوجد في بعض الفصائل [illegible] الأخرى [illegible] على [illegible] نجده في جماعات القرود الرئيسية (يطلق عليها [illegible] [illegible] [illegible]). حيث تشيع ظاهرة اختطاف الذكور للصغار من [illegible] أمهاتهم وقتلهم.

هذا السلوك عادة ما يقوم به الذكور [illegible] حديثة العهد بالمجموعة ممن لم يحصلوا على فرصة تزاوج مع [illegible] [illegible]. هذه الظاهرة الغريبة لم تكن [illegible] التفسير على علماء سلوك الحيوان. فقد لوحظ [illegible] قرود [illegible] يرفضن التزاوج

[illegible] زوج الأنثى [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] بعض المرضعة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] تلك الظاهرة السلوكية [illegible] لا يوجب [illegible] [illegible] [illegible] شكلا [illegible] الأزواج [illegible] الظاهرة السلوكية مثل [illegible] الأنثى [illegible] حق التزاوج [illegible] [illegible] في طلب [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] غير [illegible] [illegible] [illegible] منهم.

[illegible] [illegible] لا يوجد [illegible] [illegible]

الدليل على وجود استراتيجية لتعدد [illegible]

[illegible] خاص بأهمية السلوكيات [illegible] وعلاقة [illegible] [illegible] باختصار [illegible] [illegible] [illegible] حيث [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] مثل [illegible] الأنثى [illegible] [illegible] [illegible] لأحد الذكور [illegible] [illegible] أحد الذكور [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] كما يعرض ذلك [illegible] الذكر [illegible] [illegible] [illegible] التكاثري [illegible] كما تعرض الأنثى على [illegible] [illegible] خلال فترة [illegible] كي لا يقع في [illegible] [illegible] هذه الآلية تبرهن على أن مثل [illegible] [illegible] لا [illegible] [illegible] لأنه [illegible] نظام تكاثري [illegible] غير [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] التكاثرية [illegible] على [illegible] من الذكور

والأبناء فهي ممكن، ينفصل أي واحد من الطرفين عن الآخر بمجرد شعور أي واحد منهما بعدم وجود فائدة من التعايش المشترك نتيجة تجربة معرفية جارحة كبيرة ومع ذلك نجد كل واحد يتمسك أحيانا وفيه نلاحظ حرص كل منهما على أن يكون الطرف الآخر وفيا معه ليبقى ... والإخلاص قائم على مبدأ من مبادئ الحالة التكاثرية بين الطرفين ومن أجل الثقة بينهما في الشعور المتبادل بأن كل طرف تجاه الطرف الآخر، فعادة ما يقوم الذكر بمقدمة سلوك الغزل وهناك بعض الإناث لا تتحمل بعض الذكور نتيجة لعدم تقديم الأخيرة قدرا من الغزل الذي يرضيها. هناك بعض الإناث يمكن أن تتقبل غزلا من أكثر من ذكر، كل منهما يريد إثبات جدارته بالفوز بالأنثى، الأمر الذي قد يتطور بينهم إلى صراع عنيف قد ينتهي بفقد حياته بعد غلبته.

والسؤال هو هل الاستجابات التي يمكن الحصول عليها أثناء التحليل الدقيق من سلوكيات التكاثرية بين أفراد أو نوع الجماعات الحيوانية؟

يمكن القول بأن السلوك التكاثري الغريزي يتسم بالثبات لدى أفراد النوع الحيواني لا يمكن تعويضه بتصرفات شخصية ذات صبغة مضادة للتحريف والتشويش بحيث يسفر ذلك عن ظهور سلوكيات منحرفة، ربما لأن الأمر مرتبط بشدة بالغريزة. فإذا كان الأمر كذلك فكيف يعرف الذكر مؤهلات الطبيعية للأنثى التي تجعلها في نظره الأفضل من غيرها كي يتزوج منها؟

الإجابة: لا يمكن أن نصف الحيوانات بأنها تمتلك قدرة تحليلية وتفكيرية عقلية عميقة كما هو الحال لدى الإنسان، غير أن تصرفاتها لا يمكن أن توصف إلا بأنها غريزية إلى حد كبير، فالحيوان لا يملك سوى تقديم بعض السلوكيات المصيرية الدالة لدى بنات نوعه، مجرد مظاهر سلوكية معبرة فالانتصار على منافسه من الذكور سلوك يبرهن للأنثى بأنه الأفضل من باقي الذكور، وبالتالي يكون عليها اختياره لأنها لن تجد من هو أفضل منه في تلك الأثناء، أما الذكر فيعتمد على مظاهر سلوكية مميزة أخرى، ليس هذا هو كل شيء فالذكور دائما ما تختار الإناث السليمة غير المجروحة ولا المصابة بأمراض وواضحة الأعراض على جسم الأنثى، كما لا تُقبل الذكور على التزاوج مع الإناث المصابة جسميا. لا ... تلك الإناث لا تبدو عليها مظاهر سلوكية وفسيولوجية تُعبّر عن استعدادها للتلاقح مع الذكر. هناك إشارات غريزية لدى أفراد كل نوع منها يمكن التعرف على الحالة التكاثرية للفرد، إلا أنه على كل من الذكر

والأنثى تقدم مظاهر سلوكية مُميَّزة عن [illegible] كل منهما للآخر حتى [illegible] موسم [illegible] عن [illegible] بعضهما [illegible] كل منهما للآخر [illegible] فترة التزاوج وتلك [illegible] فهناك [illegible] كل من الذكر والأنثى [illegible]

لغة غير المجوقة

في العديد من [illegible] من هذا الكتاب لاحظنا كيف [illegible] من [illegible] التي [illegible] شديد قد [illegible] مثلا [illegible] في [illegible] بعض [illegible] في [illegible] الذي [illegible] مثل [illegible] "[illegible] عليه شيء من [illegible] بعض المصطلحات "[illegible] الشائعة مثل عبارات [illegible] في [illegible] "[illegible] [illegible] كل [illegible] لا [illegible] لا [illegible] علاقة حيوانية بالإضافة إلى وجود [illegible] يمكن [illegible] الاستفادة [illegible] عموماً فيما يتعلق [illegible] التجربة [illegible] من [illegible] لا يمكن [illegible] عليه [illegible] في [illegible] كل [illegible] من [illegible] على [illegible] بعض [illegible] المطلوبة [illegible] أهمية [illegible] يمكن من خلاله [illegible] يمكن من خلاله [illegible] حيوانية [illegible] في [illegible] الذي [illegible] في [illegible] الفسيولوجي الداخلي لدى تلك الأسماك [illegible] الجسم [illegible] الكيميائية الدالة على [illegible] الأنثى [illegible] العصبي [illegible]

مذكور [illegible] وأنوثته في حمايتها [illegible] تعتبر مثلا [illegible] صريحة عن تجربة [illegible] في التخاطب وتحوي قدرا كبيرا من الصراحة أيضا، فمنها يتم [illegible] من جهة الأنثى [illegible] [illegible] المجال [illegible] لأي ذكر كي يمارس [illegible] الأنثى دوره التكاثري [illegible] الذكر في [illegible] الاتحاد الطبيعي [illegible] التي تعيش [illegible] الأمر البيولوجي يظل يعمل في طبائعه [illegible] لغوية فطرية [illegible] علاقة [illegible] أيضا من جانب [illegible] لا تعبر عن [illegible] [illegible] الذكر [illegible] مظاهر [illegible] الذكر [illegible] في [illegible] كل [illegible] إلى [illegible]

من [illegible] أن هناك أسبابا سلوكية أو حيوية يمكن أن [illegible] لأنثى كي [illegible] عن [illegible] [illegible] سلوكية [illegible] علاقة [illegible] البدائية ليست محورية في [illegible] الذكر [illegible] في [illegible] الذين [illegible] [illegible] الذي يكمل [illegible] من [illegible] [illegible] ذكر [illegible]

[illegible] المستوى [illegible] التكاثري [illegible] [illegible] التكاثري [illegible] [illegible] التطورية [illegible] المسرح التطوري [illegible] فهي لاتزال موجودة إلى يومنا هذا

هناك بعض الأنواع الحيوانية [illegible] بعض [illegible] لكنها غير مفهومة بالنسبة [illegible] سلوكيات [illegible] مبهمة، لكنها [illegible] لأفراد النوع [illegible] معينة [illegible] من [illegible] [illegible] علماء بيولوجيا التطور [illegible] في صعوبة الاتفاق [illegible] على كل قضية تطورية حديثة [illegible] وقد [illegible] الأمر [illegible] إلى ظهور [illegible] فالأمر يحتاج [illegible] على تلك الفجوة العميقة كي تكون هناك [illegible] اتصال بين

الآراء المتباينة وأرى البعض إمكانية طرح بعض المغالطات كي يمكن تفسير [illegible] البدائية والمركبة بشكل يحوي ما تقوم به بعض الأنظمة [illegible] في مواجهة [illegible] معرفيا تجاه قضية التطور الحتمية أي هل [illegible] حقيقة [illegible] بين [illegible] من البيولوجية [illegible] على [illegible] التطور [illegible]

الأنظمة المزاوجية

يمكن القول بأن مفهوم [illegible] المباينة للاستثمار الوالدي قد وضع [illegible] على [illegible] الأنظمة المزاوجية [illegible] Monogamous [illegible] ذكر و [illegible] و [illegible] وتعدد الزوجات Polygynous [illegible] مع [illegible] والنوع [illegible] الأكثر ندرة المتمثل في تعدد الأزواج Polyandrous [illegible] في مقابل عدة ذكور).

[illegible] تعدد الزوجات [illegible] ذكر [illegible] مع عدد [illegible] الأمر [illegible] في [illegible] بسبب [illegible] في بعض [illegible] والعديد من الأنواع [illegible] حيث [illegible] الذكر [illegible] عدد من الإناث. [illegible] الإناث عددا من [illegible] الإناث [illegible] والمجموعة [illegible] على [illegible] الذكر [illegible] كما [illegible] النظام [illegible] وجود [illegible] كما [illegible] على [illegible] من الأنواع [illegible] الذكور [illegible] في التنافس مع الذكور الأخرى [illegible] على مواجهة [illegible] قد [illegible] الأنثى [illegible] من خلال فترة [illegible] على التزاوج [illegible] وحد [illegible] يكون [illegible] الإناث [illegible] الذكر [illegible] في [illegible] من الذكور [illegible] عدد من [illegible] الذكور [illegible] الجيدة خارج [illegible]

Canada goose) التي يقضي معظم أفراد النعام معركتها في ... فمثلا تنفصل تهاجر أسراب كاملة إلى المناطق الجديدة عن ... المزاوج ... تهاجر جنوبا للحصول على ... وطعام ... الخريف ... تحت الوطن عقب انتهاء كل فصل ... نكتفي أحادي التزاوج ... ... بعد تحول ... يلاحظ الانجذاب الجنسي بين الذكور والإناث ويستمر ... التوالف ... ينتهي فصل التزاوج.

وفي طائفة الثدييات نجد أنواعا كثيرة من الحيوانات تمارس ذكورها تزاوجا قائما على أساس تعدد الزوجات تشمل معظم الأنواع الشبيهة ... الأنواع أحادية التزاوج لاتزيد نسبتها على ٤٪ من إجمالي أنواع تلك الطائفة الأكثر تطورا من أية طائفة أخرى إذ ... الأسس التي تكمن وراء تفضيل بعض الفصائل الحيوانية نظام التزاوج الأحادي دون غيره؟

ليكون لتوضيح هذا ... شيء من التبسيط هناك تفاوت في الاستثمار الوالدي بين الأنواع الحيوانية المختلفة كما أن هناك تفاوت في الاستثمار الوالدي بين الأنواع التي تمارس نظاما تزاوجيا ... ... مقارنة بين الطيور ... على الأنواع التابعة لطائفة الطيور ... التزاوج في مقابل الأنواع الثديية متعددة الزوجات فالطيور تضع بيضها خارج جسمها فيكتمل نمو ... الجديد في ... بعيدا عن جسم أمه، ويظل الأم ... على بيضها إلى أن ... الصغار ... ... الوحيد ... قبل ... أما في الثدييات ... ... حملهن في أرحامهن خلال فترة من الحمل ... من نوع إلى نوع آخر وخلال ... يعتمد الجنين في غذائه على أمه عن طريق المشيمة التي ... المواد الغذائية من دم الأم ... في صورتها ... إلى الجنين ... نمو الجنين في ... فترة الولادة وبعد الولادة يعتمد الجنين على أمه في تغذيته عن طريق الحليب الذي تنتجه ... على ... من ... الاستقلال ... الأمور ... إناث الثدييات يفوق كثيرا ما تقوم به إناث الطيور ... كذلك الدور الأبوي ... بالتساوي ... الطائفتين في الطيور ... التزاوج التالي يحدث ... الصغار ... الصغار ... وقد اشتد عودها، بعدها تصبح ... ... عن ...

فمن هذه الطرق [illegible] التكاثرية [illegible] في [illegible] بالبحث عن [illegible]
[illegible] في كل [illegible] من الإناث [illegible] حتى [illegible]
[illegible] الأمر الذي [illegible]
[illegible] الذكر [illegible] في [illegible] وبوجه عام [illegible] الذكر [illegible]
[illegible] من [illegible] لا [illegible] من [illegible] التزاوج
[illegible] التكاثرية [illegible] من الأحوال [illegible] نظام [illegible]
[illegible]

[illegible] ولادة [illegible] من [illegible]
الذكر [illegible] في [illegible] من [illegible]
[illegible] الذكر من [illegible]
الإناث وقد يكون الأسد النموذج الأمثل في ذلك [illegible] حيث [illegible]
نظام تعدد الزوجات بالتنوع الواضح من حيث الأنماط السلوكية بين الأنواع المختلفة
ومن حيث [illegible] بين الأنواع [illegible] تلك [illegible]
[illegible] مع [illegible] الأنواع [illegible]
[illegible]
[illegible] Dik-diks
[illegible]
[illegible] كل ذكر [illegible]
[illegible] التزاوج [illegible] الأنواع [illegible]
[illegible] Eland [illegible]
[illegible] على [illegible] Impala [illegible]
متوسط الحجم [illegible] السير في [illegible]
[illegible]

[illegible] التأكيد [illegible] على [illegible]
[illegible] في [illegible] من الإناث [illegible]
[illegible]
[illegible] إلى [illegible] على عدد من [illegible]
[illegible] الذكور [illegible] الذكور [illegible]

بعض ذكور الأميلا ... نجحنا نحصل عدم من جهة الذكور الأخرى أو التصارع مع ... ذكر ... تمكنه من الحصول على فرصة تزاوج واحدة على الأقل أو أكثر ... مثل تلك الأحداث استراتيجية، ربما نأخذه الشفقة على ذكور الأميلا ... بذر مجاهد في سبيل التزاوج.

في جماعات قرود البابون الأثيوبية Hamadryas baboon ... يقدم أحد ذكور القوية بالاستحواذ على عدد صغير قليل من الإناث، فيكون له بمثابة حريم، وهو ... يكون ... عدد من الإناث اللاتي يشكلن مجتمع صغير ... من تلك الأنثى ... التي ... كل ... على حريمه. يظهر ذلك في صورة حراسة ... الذكر ... تمكنه من ... الإناث ... الهرب منه أو الشرود عن ... من الحريم.

هناك فصائل بابونية توجد في جنوب الصحراء الأفريقية تكوّن جماعات، يتزوج عدد بالجماعة الواحدة ما بين ٢ إلى ٣ فرد من البالغين من الجنسين ومن ... تلقيح الإناث، فإن كل أنثى ثم ... لا تغادر الجماعة خلال العمر حتى تصبح ... الذكور ... الانضمام إلى جماعة أخرى جديدة من ... فصيلتها.

توجد في الجماعات ... نظام اجتماعي قائم على التدرج الاجتماعي، يكفل ... بالجماعة مزيداً من الاستمرار و التماسك بين أفراد الجماعة ... بحدوث ... إعادة ترتيب ذلك النظام الاجتماعي ... فرد من جماعة أخرى، والأمر هنا له علاقة بعناصر هؤلاء الوافدين بالإضافة إلى ... الذكور على ... الاجتماعية للذكر فالذكر الأعلى مرتبة يحصل على أكبر عدد من الإناث للتزاوج معهن، مثل ذلك النظام لا يقتصر فقط على الأنواع القريبة لقرود البابون من الناحية ... لأن الإناث ... في ... من ... ذكر واحد.

عندما تكون ... (التي منها القرود بمختلف أنواعها) ... نظام ... عبارة عن ... فإن ثمة أنظمة تزاوجية متنوعة تكون بين تلك الفصائل.

فقرود [illegible] الأورانج أوتان Orangutan apes بالإضافة إلى عدد من الأنواع القردية الأخرى [illegible] تساعد الإناث في بحثها عن الغذاء مثل قرود زبابة الشجر Tree shrews و[illegible] الليمور Lemurs واللوريس Lorises والجلاجو Glagos وفصائل قردية أخرى [illegible] كل [illegible] حالة خلال الأيام التي لا [illegible] فيها [illegible] العالم القديم (أفريقيا وآسيا) وعائلات [illegible] أمريكا الجنوبية [illegible] على [illegible] سلوكية [illegible] تجمع [illegible] الذكور [illegible] الزوج [illegible] الاختلاف [illegible] الصغار

[illegible] الأقرب [illegible] الاجتماعي [illegible] في شكل مجموعات [illegible] الذكور [illegible] من الإناث [illegible] جماعة الذكور [illegible] من جماعة [illegible] الإناث [illegible] من جماعة [illegible] إلى جماعة أخرى [illegible] عملا غير مألوف [illegible] الاجتماعي البشري [illegible] على [illegible] التي [illegible] على [illegible] في استبدال الزوج بأخرى قريبة له بدلا من [illegible]

[illegible] لا قيمة [illegible] الذكور [illegible] الذكور [illegible] بوجه عام يقوم على أساس إنتاج أكبر قدر ممكن من النسائل [illegible] الرجل [illegible] العادي [illegible] في كل مرة [illegible] ذكر الغوريلا Gorilla [illegible] مرة ثمة ملاحظة [illegible] الذكور [illegible] لا [illegible] بالنسبة [illegible] التي [illegible] الإناث [illegible]

[illegible] الأكثر [illegible] في [illegible] هذه الأسلوب [illegible] عدد من [illegible]

نجد ما يكذب تعميم نظرية الاستثمار الأبوي التي تم توضيحها. نماذج سلوكية يقوم فيها كل من الذكور والإناث بدور هام في التكاثر ولكن بشكل مختلف في كل نوع حيواني. فمن الأمثلة الشهيرة لحيوانات هنا: حصان البحر Sea horse وهو النموذج الكلاسيكي حيث يقوم الذكر بمنحه للأنثى التي تدخل فيتم تخصيب البيض داخل جيب بعدها تقوم أنثى حصان البحر بعد ذلك بتبيض البويضات المخصبة التي تدخل في بطن الذكر الأب عن طريق تجويف بطني مفتوح من الخارج بمثابة حضانة صغيرة تفقس صغار حصان البحر داخل ذلك التجويف الخاص بالأب فتخرج من تلك الحضانة ولكن الأب هو الذي يرعى الصغار لا الأم والأنثى تختفي عند ذلك الحد، بل يقوم الذكر الأب بتغذية صغاره وحمايتهم من المفترسات. مثل تلك الأمور يخالف ما هو شائع في عالم الحيوان عموماً. لكن الأنثى هي التي تختار وذلك اللعبة الجنسية لأن أنثى حصان البحر تنتقي من بين الذكور الذكور التي كما تبدو فعلاً لذكر حصان البحر استجابة من منافسة جنسية مع ذكور أخرى.

ومن طيور الفالاروب Phalaropes وهي من الطيور الشاطئية التي تعيش في شكل مجموعات صغيرة غير أن سيناريو الانتقاء الجنسي قد لا يعتبر مألوفاً بالنسبة لتلك الطيور. فالفالاروب تكون الذكور حجماً كما أن لها ألوان أكثر بهتاً وتقوم فترة التزاوج تحدث في موسم التزاوج الذكور وتقوم الذكور في مكان تحدث سريع الذكر مع ذكر تقوم بحراسة وتمنعه الذكر ربما خوفاً منها أن تقع في شراك الأمومة غير الحقيقية في بعض الوقت الذي تضع فيه الذكور لا تنصب قريبة من موقعه حيث يرقد الذكور على البيض فكل ذكر يرقد على بيض قام بتخصيبه على ذلك يكون الأمر بعد من الوقوع في شراك الأمومة ولكن ما الذي يجعل ذكور الفالاروب تقوم بدورها في تقديم استثمار أبوي يفوق ما تقدمه الإناث؟ التفسير المعقول لتلك الظاهرة الغريبة يكمن في بيئة التزاوج التي تحيا فيها تلك الطيور الشاطئية حيث تبني أعشاشها على الأرض مباشرة من الحصى في أماكن مفتوحة في الأقاصي الشمالية من الكرة الأرضية. كما أن فترة التزاوج محدودة للغاية. هذه العوامل تجعل البيض والصغار أكثر عُرضة للأخطار من الهلاك. عند الفقس يخرج الصغار قادرة على إطعام أنفسهم مثلاً

صغار البط والإوز)، وهذا لا نجده لدى الطيور المعرضة أو لدى الإناث. والأم ليست في حاجة سوى لرفقة أحدهما عند السعي خلف بعض الصغار، من بين الإناث الأرب … فيجعل الذكر مضطرًا للرفقة عند البحث … يحصل على حيزه من كل ذكر يفقدون تلك الأنثى … غير ذكر … جنسية كي يتزاوج معه ويتزاوج معه ويعطي بيضا مخصبا جديدا. يمكن القول بأن هذا يعد مثالا على تعدد الأزواج الذي يكون مفيدا لتخصيبه مثل ذلك العصفور الذي استطاع أن … على … التكاثر بشكل … النجاح … من هذه … وجود … حتى الآن نستمر بوجودنا على محاور الأسلاف بمشكلات … وجهتهم … تعدد الأزواج في الفراشات ليس شائعا غير أن مثل ذلك الأسلوب … وحيث الخطر الذي يوجد نقاط ممنوعة للاستمرار الوالدي وسنقوم باستعراض ذلك في الفصل القادم من خلال النماذج النادرة المتعلقة بتعدد الأزواج لدى بني البشر.

شيء من استراتيجية التاريخ الحيوي

تحتوي الطبيعة أنظمة تزاوجية أحادية وأخرى تقوم على أساس تعدد الزوجات، بالإضافة إلى ذلك النظام النادر المتمثل في تعدد الأزواج. العديد من الأنواع الحيوانية، والنباتية أيضا، تعمد إلى تكثيف طاقاتها التكاثرية في شيء واحد في ظل … متكررة منها … قدرة … تكاثرية. المثال على ذلك نجده في اكتساب بعض أنواع الفراشات لخصائص معينة … غيرها. هذه الخصائص ذات صلة بعملية فقس البيض الذي يعقبه موت الفراشة الأم.

المثال الثاني يتمثل في هجرة أسماك السلمون من الموضع الذي خرجت منه إلى البحر ثم العودة إليه مرة أخرى من أجل التزاوج الذي يعقبه موت أيضا بعد رحلة مرهقة وعسيرة في … وموضع … الذكور … إلى موضع التزاوج … المكتنز ثم تموت. هناك خصائص حيوية … تقوم بالتكاثر … معظم أنواع الطيور والثدييات … تزاوج موسمية … التي تقوم بتكاثر … قد يكون ذلك ضروريا بالنسبة لها من أجل التنظيم الاجتماعي والتطوري.

من خلال تاريخ الحياة لكل نوع يمكن تمييز الأنواع المتبارية تطوريا. فعند الحصى مرحلة قد تعتمد بعض الصفات التي إعطاء العديد من أفراد النسل في مدة قصيرة تتسم بالتسارع و باستغلال جيد للموارد المتاحة؛ الأمر الذي يمكّنها من الانتشار السريع على مساحات شاسعة وعلى نطاق قد تكون الجائزة، وقد يعتبر كل هذا عن منح الأجيال التالية قدرا لا بأس به من التكيف الفعال مع البيئة التي سوف تحيا فيها تلك الأجيال. على الطرف الآخر من خطوط الطيف وجدت الأنواع ذات الأعمار الطويلة تمكنها تطور عبر مواطن معيشية أكثر استقرارا حيث يعتقد علماء التطور [illegible] الأنواع [illegible] الأحجام الجسدية الضخمة هي نتاج تطور بطيء حدث على مر الأجيال السابقة، لقد حدثت تحولات عديدة لتلك الأنواع الضخمة عمقت من تكاثرها متأخرا، مع عطاء ضئيل من النسل في كل مرة تتكاثر. فحاول [illegible] أفراد النوع حتى هو الحصول على تكاثر يكفل لهم نقل جيناتهم إلى نسلهم ويمنح أفراد النوع من الأمراض مع العمل على التكيف مع المواطن والبيئات المتغيرة بين ذلك استغلال الموطن الذي تعيش فيه تلك الأفراد أفضل استغلال مع العمل نحو تقديم أفضل قدر من الاستثمار الوالدي ممثلا في إعطاء أكبر قدر من الرعاية، وحمايتهم وتنشئتهم.

تمثيلا هذا النوع من المصطلحات العديدة هما على التوالي: انتقائية الأنواع ـ ر (r- selected species) و انتقائية الأنواع ـ ك (k- selected species)(*)، فكل منهما يشير إلى معايير مترية Parameters تلك المعادلات الخاصة بتنامي أعداد مجموعات الطبيعية (المعايير المترية هي وحدات قياس تجريبية وطبيعية الهدف منها معرفة ما يعتبر معرفته بصورة قياسية) فالمفهوم المأخوذ عن تلك المسائل أنها معطوبة تطور يعمل على تحديد من أعداد النسل مع مزيد من الكفاءة التنافسية الخاصة باستخلاص الطاقة من البيئات المحيطة بهم، الأمر مشابه تماما لدى الأنواع التي تسعى إلى حفظ أعدادها ثابتة على مر الزمن، وهذا لا يمكن أن يحدث لو وصلت كثافة أعداد المجموعة إلى حد يفوق حدود استيعاب البيئة لهم. وبشيء من التبسيط تعد تم اعتماد الأسس التجريبية التي يقوم عليها الانتقاء ـ ر و الانتقاء ـ ك؛ اعتقادًا من البعض أن الانتقاء [illegible] قد يكون في حد ذاته هدفًا للانتقاء الطبيعي، وفي تلك الحالة يكون ذلك النوع من الانتقاء

(*) تشير مصطلحات الانتقاء [illegible] إلى [illegible] التحكم بالزيادة الداخلية بعض عوامل المجموعة من الأنواع [illegible] ويشير إلى [illegible] حروف تعبيرية [المترجم].

مسئولا إلى حد ما لكل الاستقصاء حتى يمكن لا يستمر إلى بداية غريزة تؤدي برامجه الانتقاء لك. ومع هذا فقد تم تجاهل الصيغ الخاصة بفرضيات المسببات التطورية على الرغم مما عرف عن تنوع التاريخ التطوري بين الأنواع فربما كان ذلك وراء تباين نمط الصلاحية بين الأنواع المختلفة، بالإضافة إلى التقيد بمزيد من التخصصية الوظيفية. كذلك الاستراتيجيات المختلفة للاستثمار الوالدي فيما بين الأنواع.

الحياة تطويلة و تطور بطيء والحماية جيدة من الآباء والاهتمام بما يحتاجه النسل من الحماية وتوفير الغذاء. كل هذا يجعلنا نتوقع التطور على المعيار التطورية التي حدثت للأنواع وكانت في إمداد مستويات من الاكتفاء والتطور على مصادر الطاقة، بما في ذلك السعي للحفاظ على مواقع النمو وتطور الحياة الاجتماعية. كل ذلك يستلزم إطالة أمد حياة الفرد مع القدرة على القيام بالتكاثر الناجح، في ظل محدودية أعداد النسل، وتاريخ تطوري طويل. يكون من الضروري لكل فرد بلوغ أنياب الحياة (السابق ذكرها) قبل موت الفرد حيث يمكن التحكم في السلوك النابع عن الخبرة بشكل يفوق التحكم في معدلات المواليد والوفيات داخل أية جماعة طبيعية.

في الفصل القادم سنستعرض إحدى الأفكار التي عُنيت بدراسة الطبيعة البشرية التي يمكن استيعابها بموجب التطور الذي استمر عن طول أمد حياة الفرد البشري، نتيجة لتطور طويل وبطيء عبر تاريخ النوع البشري الذي نحن منه. كذلك المصادر التي يمكن من خلالها تلبية الحاجات وسلوك تعدد الزوجات لدى الرئيسيات بوجه عام، والإنسان بوجه خاص.

ماذا عن السلوك الزواجي لدى البشر؟

منذ عقود قليلة مضت حظيت تطور العلاقات لدى المجتمعات البشرية بمزيد من الاهتمام من قبل بعض الباحثين. فالفرضيات المتعلقة بسلطة وسيطرة الذكر حظيت بتصميم وأصبح بناء على ملاحظات معاصرة لثقافات التجمع للاصطياد hunter-gatherer cultures ويضاف الاهتمام المتعلق بمسئولية المجتمعات تجاه الاصطياد من جانب الأفراد خلال الفترات المبكرة من تطور النوع البشري. فبالنسبة لبعض الحيوانات المتعلقة بهذه الملاحظات النظرية ببعض الحقائق مثل الإرضاع Lactation فربما نظر بمثابة قاعدة راسخة وحقيقة كما أن هناك القليل من البراهين المباشرة المتعلقة

تكيفية [illegible] المجتمعات البشرية عبر آلاف الأعوام بعد صار من الممكن تأكيد [illegible] من خلال [illegible] التي نتكون عنها [illegible] للنساء [illegible] ظاهرة [illegible]

[illegible] [illegible] يلاحظ عادة الانتقاء الجنسي بين الذكور و[illegible] [illegible] هو [illegible] [illegible] من تزاوج ذكر واحد وأنثى واحدة [illegible] [illegible] عن [illegible] الجسدية والشكلية للرجل الذي [illegible] [illegible] من [illegible] [illegible] [illegible] إضافة إلى [illegible] [illegible] كبير من [illegible] [illegible] الرجال من أجل الحصول على الزوجة. وبعد الزواج يكون الزوج [illegible] [illegible] كبير قدر من الموارد الاقتصادية بالإضافة إلى محاولاته [illegible] [illegible] يمكن [illegible] التحكم في العائلات الاقتصادية مع [illegible] يتمر يفوق [illegible] [illegible] مثلاً أكثر من زوجة أو زوجة له.

أما الاغتصاب [illegible] فيعرف [illegible] [illegible] الأنثى على الجماع من قبل ذكر فهو لا طوعية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] فيعرف [illegible] [illegible] المساء للحصر في مقابل مالي [illegible] [illegible] الاقتصادية التي توجد في المجتمعات البشرية. ومع [illegible] يمكن [illegible] [illegible] مقتصرة على [illegible] [illegible] بشكل لا [illegible] [illegible] بذكور الأنوثي [illegible] [illegible] [illegible] هذه [illegible] لا يمكن [illegible] [illegible] في مصالح [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الأكبر في عملية [illegible] [illegible] الأموي [illegible] الاستراتيجيات الاقتصادية بين الرجال والنساء [illegible] لا يتخذ أنماطاً متطابقة عادة.

[illegible] [illegible] الأنواع [illegible] [illegible] ٪١٨ من هذه الأنواع [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] البشر من هذه الصورة؟

يُعتبر الزواج [illegible] [illegible] واحد وامرأة واحدة من أكثر الأنماط المزاوجية شيوعاً بين المجتمعات [illegible] على مستوى الثقافات البشرية المختلفة [illegible] لكن مجتمعة فالإنسان [illegible] (هومو سابيينس) وهي [illegible] البشرية الوحيدة التي تُعتقد أنها [illegible] من [illegible] أكثر من [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الاقتصادي [illegible] يطلة [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible] والتي [illegible] و[illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] الهجمات ... شرعية ... [illegible]
[illegible] طبيعة ... [illegible]
[illegible]

[illegible] العائلية [illegible]
[illegible] يمكن ... [illegible]
[illegible] الحياة ... [illegible]

[illegible] المجتمعات ... [illegible] في
مقدرة أحد الرجال على امتلاك ... الذي يمكن من خلاله ... أكثر من مرة
فالمثال على ذلك نجده بين أفراد جماعة ... Kotte ... الأمريكية حيث
[illegible] الزوجات ... [illegible]
مجتمعات عديدة تقوم بفرض قانون يحرم ... [illegible]
[illegible] بأخرى من الأشكال التي تكتسب النظام الزواجي [illegible]

[illegible] الزوجات ... [illegible]
[illegible] على
[illegible] من
[illegible] المجتمعات ... من
[illegible] نظام تعدد
[illegible] المجتمعات ... تعدد
كرت على ١٢ من المجتمعات التي لا تزال باقية ... [illegible]
استخدمت في تنسيق تلك الأنظمة أربعة مستويات ... [illegible] الزوجات
[illegible] المجتمعات ... سياسية ... [illegible] الحاكم
[illegible] المجتمعات ... [illegible] نظام تعدد
[illegible] على أساس المصلحة الشخصية ... [illegible]
[illegible] الحاكمة ... [illegible]
[illegible] معينة ... [illegible]
الاستبدادية في ظل سيطرة سياسية ... [illegible]

المصعب أن نجد أيضا بعض المجتمعات البدائية ـ مثل ما يحدث بين الرعاة الفرنسية يقوم فيها الزعيم بالزواج مع عدد غير محدد من النساء وقد يجبر معظم نساء القبيلة على عدم القيام بأي نشاط جنسي مع غيره.

في مجتمع "الأنكا Incan" البائد وجد أن كل من كانت له علاقة بالنظام السياسي له حق في الاستحواذ على عدد وفير من النساء (زوجات ومحظيات). كما يحق له استبدال أو إضافة أية زوجة من نسائه اعتمادا على مكانته السياسية أو الدينية أو الإدارية حيث يرتفع عدد الإناث بارتفاع منصب الرجل أو مكانته عالية بين أفراد مجتمعه. ومع هذا فإن العديد من الأدوار كانت تلعبها الزوجات داخل مجتمع "الأنكا" حيث نجد أن عدد الزوجات لدى الفرد من ذوي المكانة الاجتماعية (من الأعلى إلى الأدنى) ٥ ، ٣ ، ٢ ، ١٥ ، ١٢ ، ٦ ، ٨ ، ٣ ، ٤ ، أما من ينتمون عامة الناس فليست لديهم فرصة للتزوج إلا بواحدة أو اثنتين من العجائز أو من المستبدلات من نساء السموة. وهناك من لا يحوز عليه الحظ ولو حتى بواحدة لذلك فإن مثل تلك المجتمعات البائدة عادة ما كانت تنشب فيها صراعات دامية بين أفراد الطبقة الدنيا (العامة) وبين من يستحوذون على النساء والموارد والسلطة.

والسؤال هل يزيد تعدد الزوجات من صلاحية الذكر التكاثرية؟ الإجابة هي نعم بشرط أن يكون لدى الذكر متعدد الزوجات موارد أو النفوذ أو كلاهما. ففي كل المجتمعات التي أوردتها لو أعدنا النظر نلاحظ ترافق حالات تعدد الزوجات مع ارتفاع معدلات التكاثر. وهذا يشير ـ وبقوة ـ كيف أن الموارد والنفوذ لهما أهمية عالية لدى البشر بوجه عام (من خلال السمات التطورية). هذه القضية سنرجع إليها في الفصل القادم.

فالميول المختلفة التي يسعى نحوها البشر قد تبدو جلية لأي فرد يمكنه عمل مقارنة بين الأهداف التي يسعى الرجال نحو تحقيقها. فمع التضاربات العرقية يمكن القول بأن الأوضاع السلوكية التكاثرية تتسم بشيء من التنظيم حتى هذه اللحظة. حيث نجد أن معظم حالات الزواج الشرعي عادة ما تكون مسبوقة بفترة خطوبة مصحوبة بممارسة الجنس بين الخطيبين أو الحبيبين. لكن شعوب حضارة "الأنكا" كانوا يعتبرون أن لدى الرجال ميولاً جنسية تفوق الميول الجنسية التي لدى الإناث.

يمكن تمويه بأنه من الممكن إثارة شهوته نحو ممارسة الجنس لدى ذكور الثدييات عن طريق الإناث الغريبة فهي ذكور [illegible] من الممكن استثارتهم لاستنساء من جديد ؟

[illegible] على ظاهرة بعض [illegible] ممارسة الجنس مع الإناث الغريبة تأثير كوليدج (Coolidge effect) [illegible] كوليدج عن علاقة كانت تمت بخطورة كبيرة تربي فيها الدجاج وقد أدهشت هذه الحظيرة رئيس أحد رؤساء الولايات المتحدة الذي لاحظ خصوبة أحد الديكة الغريبة في قيامه بتلقيح الدجاجات بشكل متواصل.

إن الزواج الأحادي في نفسه الآن يمنح أفضل قدر من الاستغلال الوالدي على جميع المستويات، سواء كان الفرد يمتلك موارد محدودة أو غير محدودة، وهذا يعود بشكله الإيجابي على مصلحة الزوجة التي تطالبه باستغلال أبوي جيد. فيتم تعزيز المصلحة الوراثية للذكر والأنثى على السواء عن طريق نسلهما. فالذكر قد يحصل على شيء من المصلحة وفق مفهوم التطور في حالة حصوله على ممارسات جنسية مؤقتة. لكنه [illegible] عرضة لنفسه إذا وقع في شراك الديوثة عند ممارسة زوجته الجنس مع رجل آخر[٧] فإذا حدث ذلك، فإن الاستغلال الأبوي يصبح أمرًا معقدًا لأنه من ناحية الأب إذا شعر بأنه وقع في ورطة الديوثة أو أن يتشكك في أبوته لأحد الأبناء أو جميعهم على حساب الآخر فإن حمايته [illegible] قد تكلفه نسبًا وراثيًا [illegible] إذ [illegible] مثل هذه الأشياء [illegible] من قبل زوجها فهذا يكشف عن مدى [illegible] الذي يصاب به الكثيرون من الرجال والنساء. ففي بعض الظروف الاستثنائية قد تكون هناك منفعة وراثية للأنثى من وراء ممارستها الجنس مع آخر غير زوجها. غير أن الزواج الأحادي عادة ما يزيد من ثقة الزوج في أبوته لأولاده وبالأخص إذا كان ذلك الزوج يمنح أولاده أفضل قدر من الاستغلال الأبوي، ولكن ليس بشكل مُطلق في كل الأحوال، والدليل على ذلك حرص الزوج على التحكم الصارم في النشاط التكاثري لزوجته وهذا يجعله يحاول الحفاظ على نفسه من خطر الوقوع في الديوثة بتفادي خيانة زوجته له وهناك العديد من المظاهر التي يمكن وصفها بعدم التماثل، ففي

---

٧ يرى البعض من البيولوجيين وعلماء النفس أن [illegible] في [illegible] لدى [illegible] يبلغ [illegible] من الثقافة الفاسدة [illegible] الاغتصاب [illegible] يعود [illegible] التي تبيح [illegible] العديد [illegible] البيولوجيون [illegible] مرجعية تطورية [illegible] سلوك الاغتصاب (المترجم)

يرجع لكل من الثقافة والطبقة عبر العديد من المجتمعات البشرية نجد حرص الشباب على تجنب سلوك ... نجاحها ... والحفاظ على عذريتهن بحسب مبهن للفيل والعار عن سلوكهن الذي قد يؤثر على حياتهن الأسرية في المستقبل وهذا يجعل الفتاة عرضة وخطر ... كل ... تتعرض ... من قبيل ممارسة الجنس، وقد تتعرض ... في بعض ... للطرد أو القتل لأن في كل ذلك قيمة اجتماعية سلبية في الحصول على زوج يثق فيها وفي أبوته لأولادهما فيما بعد، الأمر الذي يحقق ... يمكن له بأبوته من الاستغلال الأبوي لأسرته (في أوروبا والولايات المتحدة وبلاد أخرى ... الأسرة ... للعلاقات الزوجية) وفي معظم الثقافات الشرقية (الإسلامية تحديداً) تُعتبر ممارسة الجنس دون زواج والخيانة الزوجية خطيئة ... بشكل دائم لذا كان سلوك الغيرة الذي يتبعه الرجل تجاه زوجته من مصادر الأدب والحرص على نقاء العرض فالخيانة وممارسة الجنس خارج الإطار الشرعي قد تؤدي إلى قتل الأنثى دفاعاً عن الكرامة والشرف ... وحب ... هناك بعض الثقافات التابعة لأمم صناعية ترى أن الخيانة الزوجية هي جريمة فعلية تستحق العقاب وأخرى ترى في الخيانة الزوجية خيانة ... يمكن للزوج ... في الخيانة ... مفهوم الحق، ويمكن ... يتسامح ... عن سيطرة ... به القانون معاقبة زوجته الخائنة على الرغم من كل الانحرافات التي ... وما يتصف به من تناقض ... من أن ... الذكر ... لدى البشر بوجه عام ذات مغزى لكل ما يحدث في كل الأرجاء من عنف دموي.

قام كل من ... دالي و ... ويلسون بتحليل مثير للإحصائيات الخاصة بحالات القتل لقد توصلا من خلال ذلك التحليل إلى أن ثمة تطابق كبير بين تلك الإحصائيات وبين وجهات النظر التي أوردها علماء الاجتماع في ذلك فالعنف الذي يحدث في الولايات المتحدة وغيرها لا يقتصر فقط على الخيانات الزوجية بل له علاقة وثيقة بحروب المخدرات والتصارع على الموارد.

هناك أيضاً الصدامات العنيفة بين الشعوب الناتجة عن الفقر والحروب من أجل الحصول على الماء أو التصارع ... على الأماكن التي يمكن الحصول منها على الأموال وفي جانب آخر هناك نماذج سلوكية عنيفة يرتكبها البعض بكل من أوروبا

ه محرك يعود الى معتقدات قديمة حيث كانت تلك المعتقدات تعود الى عقود عميقة في موروثهم، بعض المشاهد قد يرتكب خلالها جرائم نتيجة لمواقف تافهة مثل تناثر شظايا الزجاج المكسور من أكواب البيرة على احدهم او دبر الاحتكاك غير الاخلاقي من ... المعار، او رغبة بمطية تلقاها احد الشباب من احد المشجعين ...

هذه احدى مظاهر السلوكية التي تبدو كأنها لا تحتاج الى برهان حول الطبيعة البشرية العنيفة (يُطلق عليها الرجولة Manhood) التي تبدو متخصصة في نزعة فطرية نحو الغضب وتحويله الى عنف في ظل عوامل مسببة مختلفة قد تبدو تافهة بعض الشيء لكنها قد تكون عاملاً رئيسياً في حدوث العنف والسلوك الذي قد يتحول الى ... على الذكور اللجوء الى تصرفات يمكن ان تتوقع منها العنف، بينما لا يحدث الشيء نفسه لدى الإناث؟

وسوف نجد ان الذي يعود بسبب الى عدة تصرفات حمقاء وخطرة؟

والاجابة هي مثل أية ظاهرة اخرى مسببة لوقوع حالات مختلفة في تفسيرها ... تفسير متعلق بحسب مركب مهم بالنسبة للشباب قد يكون مسببها في كل حالة من العنف بما فيها محاولة الوصول الى ... بطريقة تتسم بالعنف ... الاوضاع الاجتماعية قد تهدد من سلوكيات الافراد ... الافراد تتكاثر ... الامر متعلق بالمعنى "المحصور في الاحكام" التي تعرضها الاوضاع الاجتماعية ربما لا يكون كل ... التحررية عندما تتوقع ان تحدث ... مشاجرات تنتهي بإطلاق عيارات نارية على احد الطرفين.

فالاغتصاب هو احد نماذج العنف الجنسي الذي يقوم به بعض الذكور ... بعض الاناث، فهو بالنسبة للانثى لا يعتبر مجرد سلوك شاذ عن الطبيعة ... برغبة احد الذكور ... لاشباع شهوته الجنسية ... يعيش بشكل ... قد ... وبالأخص عندما تشعر بأن ... او ... الذكور بالاغتصاب ... الانتقام منها وتدمير كيانها ... بعد وقوع الجريمة ...

مرة أخرى. لكن الحيرة أن نرى البعض يؤمن بأن الأفكار الأيديولوجية أو المعتقدية تُعتبر من مسببات وقوع جرائم الاغتصاب.

العديد من منظري العلوم الاجتماعية والنفسية كانت لهم محاولات حثيثة من خلال دراسات تناولت الاغتصاب ومحاولات للكشف عن أسباب المسببات البدائية. لو أنه لذلك غير أن عددا محدوداً منهم من الشجعان وصف الاغتصاب في إطار تطوري. إلا أن النساء يحرصن بشدة ومنع الاغتصاب كعملية ترجع لمسببات تطورية بحتة، ليس لأنه يسبب لضحاياه من النساء أذى عميقاً جسدياً ونفسياً، بل لأنه يجردهن من القيام بدورهن الطبيعي المتمثل في اختيارهن من سيتزوجن به من الرجال وفق الأعراف الاجتماعية والعائلية الدارجة. وبمعنى البساطة يمكن القول بأن الاغتصاب ليس في صالح المصلحة الوراثية للمرأة. الغريب أن نجد أن هناك بعض النساء يتعرضن للاغتصاب من قبل أزواجهن. ربما كان ذلك نتيجة ميل بعض الأزواج إلى إنزال العقاب بزوجاتهم عن طريق إجبارهن على ممارسة الجنس معهم دون موافقتهن.

من خلال المنظور التطوري المقترح في هذا الأمر نجد مثالاً على ذلك لدى بعض الحيوانات التي تستطيع ممارستها للجنس بالغصب مثل البط و الحشرات وهذا ما جعل البعض يعتبر ذلك أحد مظاهر الاغتصاب ... على ... من الداروينية لأن الذكر الأحسن وراثيا هو الأقدر على فعل ذلك.

أما فيما يتعلق بما نحن البشر فمن المتوقع أن الشخص المرتكب لجريمة الاغتصاب قد خرج حتماً من بيئة اجتماعية مضطربة تربوياً واقتصادياً. فالفقر المدقع عادة لا يمكّن الذكر من إتمام دوره التكاثري كأي شخص آخر. الحقيقة أن ذلك يمثل أحد العوامل المسببة وليس كلها.

ففي الولايات المتحدة مثلا ... ومع هذا فإن حوادث الاغتصاب عديدة تُرتكب يومياً. كما أن الاغتصاب لا تمثل مشكلة عرقية بمعنى عدم تفشّيه في نوعية معينة من العرقيات العديدة المكونة للمجتمع الأمريكي. سوى أنه في بلد أوروبي مثل الدنمارك التي يتحد فيها الأفراد من الناحية العرقية والثقافية ونتيجة للقيود التزويجية الصارمة، عادة ما يلجأ الشباب إلى تحرير ... شراء نساء من أجل الزواج بهن بهدف ممارسة الجنس فقط أو الإنجاب أو الاثنين معاً. فالعملاء من الرجال أو

الضحية، والتي غالبا تكون من الشباب والسيدات يغتصبن ضمن ملكات النوم يدوي، التوسيط في مصايف حر مالي يتم الاتفاق عليه بين "المعير" و"العميل" وذلك، وهي دول عديدة مثل تايلاند وسنغافورة، وغيرها من الدول التي تنتشر فيها تجارة الجنس بشكل يعتبر كأحد الموارد الاقتصادية للدولة والأفراد.

على ذلك يمكن القول بأن العامل الاقتصادي يمثل أحد العوامل الجوهرية الموجهة للاغتصاب، وهذا لا يتوقف الأمر على الشباب في المهام به، ولا يتوقف فقط على من يفتقدون الحاجة إلى ممارسة الجنس أو الذين يعانون الفقر الشديد، إن كان السبب البدائي نابع عن جوانب سيكولوجية لظاهرة الاغتصاب، فإن البحث في دوافع الاغتصاب من شأنه يفتح الطريق لبعض المزيد من التساؤلات النظرية، والتي من شأنها أن تضيف إليه بعض المفاهيم النفسية يمكن وصفها بأنه مرضي، ولا يرقى لمستوى الاعتبار.

ويلاحظ أن ضحايا الاغتصاب هن عادة من الإناث الشابات اللاتي يعشن نوعا من الخصوبة والإنجاب، هذه الحقيقة عرفت من خلال توزيع أعمار ضحايا الاغتصاب، وهذا لا يعني أننا نعتبر نفس الأحوال الاقتصادية بمثابة شماعة يجب أن يعلق عليها كل مجرم فعلته الشنعاء، حيث هناك طرائق عديدة يمكن أن تنفي كل من يتحول به نفسه للقيام بهذه الجريمة مهما صعوبة الحصول الذي قد يتحول به على التيار، ليس من الغريب أن نجد ازدياد نمو مثلا في حالات الاغتصاب على مستوى العالم.

فيما سبق تحدثنا عن بعض السلوكيات التي يلقى فيها المعتدي حتفهم في بعض أنواع طائفة الشذوذ، لا يعني هذا أن المعتبر منعزل عن مثل تلك السلوكيات المستهجنة بصرف النظر عما إذا كان ذلك في الماضي أو في الوقت الراهن، فأي مثال على ذلك يكشف عن اضطراب شديد في شخصية الفاعل، كما أن جرائمهم وقتلهم لا ينفرد بها مجتمع معين عن غيره، لكنها كانت منذ عهد نبي الله موسى عليه السلام، ويتضح ذلك عندما نصح قومه على أهل المدين، حيث قال لقومه:

> إنهم يذبحون جميع الذكور، لذا فسيقتل الآن كل صبي ذكر يولد لكم، ويقتل كل امرأة عرفت أنها ضاجعت أحد الرجال، لكن كل الأطفال من النساء فهي الحظ حين الوحي يصيب كهذا دعوهم أحياء هو أفضل لكم (رقم ٣١).

إن قتل الأطفال لا يكون في كل الأحوال محض وحشية [illegible] علينا اليوم وهذا ما توجد مراجعة [illegible] في علم الأنثروبولوجيا [illegible] مختلفة في العالم حيث إن [illegible] كان بمثابة ترويعة لأحدهم كي [illegible] ملابسات عديدة لتلك الأسباب الدافعة لقتل الأطفال قد تكون أكثر وضوحا [illegible] الأسباب الدافعة للاغتصاب [illegible] الأبوة العاطفية [illegible] وهو لأكثر [illegible] من الناحية [illegible] دعم اجتماعي أو مورد مادي (عادة لدى الأمهات [illegible]) على الرقابة التي قد يفرضها الواحد [illegible] على سلوكياته كي يتجنب [illegible] والأمان في ظل [illegible] بالمنافع التي قد تجنيها الأم عن طريق [illegible]

قد يكون في بعض المجتمعات هناك [illegible] إهمالهن، هناك بعض [illegible] في المجتمعات [illegible] ترى في إنجاب الأبناء الذكور قيمة أكبر من إنجاب الإناث مثل [illegible] قد تفشت فيها ظاهرة تعدد الزوجات

لا يمكن [illegible] قتل الأطفال عن [illegible] المجتمعات [illegible] الحديثة. على الرغم من [illegible] الإحصائيات تشير إلى أن أكثر من [illegible] للأطفال بكل [illegible] وكل جريمة [illegible] قتل الأطفال التي تتم بأيدي أمهاتهم عادة ما تكون نتيجة لظروف [illegible] [illegible] مثل [illegible] الأطفال الذين هم [illegible] الأب نجد أن ذلك [illegible] في العالم [illegible] [illegible] خلال تلك الفترة [illegible] أبيه

على ذلك يمكن [illegible] الخيالات الأدبية التي حُكيت عن [illegible] و [illegible] Hensel قد يكون [illegible] في [illegible]

لأن [illegible] المعاملات الاجتماعية التي حدثت نتيجة [illegible] عنصرية، وهذا لا أقصد به [illegible] سياسيا [illegible] باستحضار [illegible] التطورية و [illegible] مركبة [illegible]

[illegible] لا [illegible] معينة قد تكون ضرورية بالنسبة للمجتمع البشري [illegible] عديدة للمشكلة البشرية العامة على مستوى ثقافته [illegible] في عالم [illegible] [illegible] لا تزال منتشرة في معظم الثقافات في [illegible] لا [illegible] ومع ذلك فهي موجودة في كل مكان تقريبًا [illegible] بمشكلات [illegible] لأنها تكشف عن [illegible] بكامله.

هل هي حقيقة أم مثال تشبيهي ؟!

[illegible] ٢٢ [illegible] من عام ١٩٨٥ كان [illegible] الذي يُدعى [illegible] هوكينز الذي يبلغ من العمر ١٦ سنة يسير مع اثنين من رفاقه في حي بنسونهرست [illegible] بروكلين في نيويورك [illegible] كل [illegible] هوكينز من [illegible] هؤلاء "الأصدقاء" في منطقة بنسونهرست [illegible] جماعة من [illegible] الإيطالية [illegible] من المراهقين [illegible] هوكينز عملاً خطيرًا لقد [illegible] مراهقين لإخافة هوكينز وصديقيه بهدف الاستيلاء على [illegible] السيارة. وفي هذه [illegible] إطلاق النار على هوكينز الذي سرعان ما [illegible] جروحه.

هذه الحادثة قد [illegible] ظل [illegible] أخرى تقوم على [illegible] العنصرية [illegible] هوكينز [illegible] رفاقه [illegible] الأسود [illegible] أفراد عصابة المراهقين تجاه هؤلاء السود ؟

الإجابة عن هذا السؤال [illegible] بالعمق في [illegible] قبل وقوع هذه التجربة [illegible] بنسونهرست تتشاجر مع إحدى [illegible] الذي يسكن في [illegible] الإيطالي [illegible] ما تفعله هذه [illegible] التجربة وبالتالي [illegible] التي

حتى يبدو للبعض أمام المعاصر. ذُكر أن المجرم قد صوب الفتاة بالرصاص غير لائقة قبل وقوع الجريمة بأيام وهدد أما جعلها تتوعده بأنها ستثأر لنفسها منه بيد صديقها [illegible] ريكان [illegible] ذلك الشاب قد أخذ ذلك التهديد بمحمل الجد، ولم يجد مشكلة في تحقيق [illegible] المعروف الذي يعبر عن نفسه وسطوته بين أفراد عصابته [illegible] ذلك الشاب لم يكن قد رأى من قبل بيرنو [illegible] فقد هوكينز [illegible] هو صديق الفتاة الذي [illegible] منه وبالتالي [illegible] لكنه كان هوكينز وليس بيرنو ريكان [illegible] عنه على الفور.

[illegible] الكثير من الشباب على تصرفاتهم بشوبه [illegible] من التهور والعنصرية [illegible] وكيف [illegible] تلك [illegible] الحساسية العنصرية بين السود والبيض في [illegible] الشاب الأبيض الذي يعترض على هذه العلاقة وبعيدًا عن التفاصيل الدقيقة فقد شرع محامي الدفاع عن [illegible] في [illegible] اللوم على الفتاة [illegible] المنطقة التي حدثت فيها [illegible] بالإضافة إلى أن بعض الشهود من قاطني بنسونهرست قد عرضوا رأيهم [illegible] الفتاة مسؤولة بالدرجة الأولى عن وقوع هذه الجريمة [illegible] كل محامي [illegible] يحاول العثور على مبرر يمكن به إقناع هيئة المحلفين بأن المتهم لجأ للقتل من أجل الدفاع عن نفسه [illegible] أن الفتاة لم تنف أنها قد توعدت بالثأر من [illegible] (شتم) عن طريق صديقها الأسود.

و[illegible] [illegible] الأفعال التي [illegible] المجتمع تجاه الجرائم المختلفة [illegible] قد يكون [illegible] العام دور مؤثر في [illegible] وبالتالي فقد كانت هذه الجريمة قد [illegible] الرأي العام (بصرف النظر عن أن القتيل أسود والقاتل أبيض)، كما أن [illegible] قد [illegible] عدد من ساكني بنسونهرست الأمر الذي جعلهم يرفضون الإدلاء بشهاداتهم [illegible] فيما بعد عن خوف سكان بنسونهرست من إنشاء علاقات اجتماعية بين الأسر [illegible] البيض [illegible] علاقات محصورة بين ذوي [illegible] فقط.

وفي النهاية [illegible] هيئة المحلفين [illegible] القاتل والحكم عليه [illegible] ذكر [illegible] من [illegible] لذا كان على أي واحد أن يكون عرضة لدفع ثمن [illegible] عرضة لدى [illegible]؟

يوصم بتعدد من عقلاء نحو المنطقة إلى المصباح الذي يمكن من خلاله العثور على ود القمر، فقد عرفوا أن للأمر قيمة كبيرة يجب أن ينال كل فرد جزء منه، أما عمال مانية والتجارية فقد ... مع القيمة الحديثة ومعها قمر لا يُحصى من عمالة ذاء، و نحوت قد أ ظُرحت مسألة بطريقة حسابية (لحظ من عرفها). فقد يكون كل ... لا قيمة له، فمعظم الشباب يعرف قيمة ما يفعله وما لا يفعله. ومع هذا، فقد ... الدفاع أنه ... عن ... ها المحرك الأول في وقوع الجريمة في حين أصر ...كان على اعتبارها جريمة عصرية بالدرجة الأولى

حقيقة ... فوائد عديدة من ممكن استخلاصها من هذه الجريمة لمعرفة عن سلوكيات ... الكامنة ضمن فطرة بني البشر كما ... دعوة للتفكر في المسببات البدائية والمركبة بشكل مباشر

الفصل الخامس

من الجينات إلى السلوك

على [illegible] من [illegible] [illegible] كل عضو من منظورات التطور [illegible]
[illegible] من خلال [illegible] [illegible] كل [illegible] المطور [illegible]
[illegible] على الطبيعة الأساسية من أجل تشكيل كائن المستقبل

ك. إ. فون بير (١٨٢٨).

الغريزة والخرافة لدى الحتمية البيولوجية

عادة ما يذكر أنه ليست هناك محاولة تحليلية أعمق من أن تنسب السلوكيات [illegible] لكل من الوراثة والبيئة. قد يكون مثل ذلك الاستنتاج لا قيمة له بالنسبة لمعظم التصرفات التي نقوم بها. لأنواع المقاربة التحليلية في هذا نجده في ذلك المؤتمر القائم على فرضية كل من الطبيعة و الاكتساب [illegible] [illegible] بمحدودة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الاجتماع لدى فئات عديدة من [illegible] سلوكية قد تتأثر [illegible] السلوكية [illegible] الأمر الذي [illegible] [illegible] لا يوجد من يمكنه البحث فيما هو أبعد من ذلك كي يشير [illegible] يقوم الواحد منهم بإعدام نفسه بحبل تعليق [illegible] [illegible] هذه [illegible] في مقدمة هذا الفصل كتبها أحد [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] من خلال ما ذكره [illegible] ويلسون بقوله:

> [illegible] النوعية [illegible] [illegible] [illegible] كالمرء [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] كما أنها مضبوطة بشكل واضح [illegible] تشير إلى إمكانية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الوراثية كما هو الحال بالنسبة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

> السلوك يمكن [illegible] بالطبع لا يوجد وجه للمقارنة يمكن به [illegible] الوصمة الوراثية المتعلقة بالذي التطور للسلوك

إذا [illegible] عن الجينات و[illegible] التحويرية في التطور [illegible] هو السلوكية التي لا يمكن أن تخضع لمثل هذه الوصمة الوراثية ؟

> قد يكون [illegible] لا يعتقد وهي مرجعية وراثية يوصف [illegible] على ما ورد في المقاربة [illegible] البيولوجية [illegible] هذه المقاربة على [illegible] البشرية، لكن هذا لا يعد تفسيراً كاملاً

يرى الكاتب [illegible] توجد [illegible] التفسيرات الأسلوبية التي يمكن من خلالها معاونة الفرد على تعلم [illegible] مواضع البرامج السلوكية هي [illegible] ما تكون في متناول [illegible] لا تتفق ببيولوجيا التطور وبعد [illegible] عندما ذكر

> من هنا [illegible] البرامج السلوكية التي [illegible] السلوك [illegible] الجينية البيولوجية لإثبات [illegible] السلوك [illegible]

قبل أن نكمل [illegible] الجملة الأخيرة [illegible] عن [illegible] العلاقة التي تربط السلوكيات [illegible] بالجينات؟ [illegible] ثمة مرجعية بيولوجية متعلقة بالسلوك على سبيل مثال ما ذكره ريتشارد دوكنز ويجيب ذلك على نحو بليغ قائلاً

> السبب [illegible] جعل الجينات لا تستطيع ممارسة [illegible] الأوتار بشكل مباشر [illegible] تباطؤ الزمن time lag [illegible] عن طريق تحكمها في تخليق البروتين، فتلك الطريقة [illegible] لكنها بطيئة [illegible] من التحكم [illegible] الجهاز [illegible] ما يتعلق بالسلوك يتم بسرعة [illegible] العالم [illegible] على فريسته [illegible] كالنمة فريستها

وهو يعتبر نموذجاً لخطة ... وهو زمن قد يصل إلى عشر ثانية واحدة (واحد على مائة من الثانية) ... من تنشيط الأنظمة العصبية في عملها حيث تثب العضلات من حالة الاسترخاء ... لا بد أن يحصل ...

إلى تحديد السلوك يكشف عن عملية تقع في ميدان الجهاز العصبي فالأخير يعد من الأنظمة التجريبية التي ... (ومرسة الرمية) يحاول الصرار بقدر ما يستطيع من خلال الحفاظ على بقائه يمتاز هذا السلوك بأحد نماذج البرامج السلوكية ... في ... حتى ... بحيث ... عبر الحس المعلن هو سلوك يتبع البرامج السلوكية ... كذلك الحركة ... التي تحدث في الساق ... الحركية ... مثل هذه السلوكيات لا تحتاج إلى ... عصبية جديدة فقط بل تحتاج إلى ثبات عمل مبرمجة ... هذه الظروف فهي عمليات تأخذ من الزمن ما يوازي أجزاء معدودة من الثانية الواحدة ... تصميم البرنامج السلوكي ... من ... فإن ثمة تغيراً قد يحدث في الاختبار الزمني ... بإنجاز مثل تلك العمليات فهناك أكثر من سبب يدعونا إلى الاعتقاد بأن مثل تلك العمليات تحدث في الجهاز العصبي متضمنة تحقيق ... جديدة لكي تستخدم ... مثل تلك العمليات التابعة لبرنامج سلوكي مفتوح قد تتشابه كثيراً في استعمالها على مشاركة الشعرة ... في الفهم بدورها أخيراً ... العصبية قد وضع ... في تلك الفترة

هذه ... الصفات الإنسانية والسلوكيات على ... من تلك الثقافة ... يمكن تفسيرها من خلال الحتمية الوراثية[8] Genetic determinism

بمزيد من ... وبعد ... من المخاطرة، يمكن تلخيص ذلك النوع من الاعتقاد فيما يأتي: يرى أنصار الحتمية الوراثية والبيولوجية أن السلوك يتشكل عن طريق رموز وراثية (شفرة جينية)، وهذا يكشف عن مسار ثابت ومحدد ... التطور وأنه لن يكون هناك تعديل له ... السلوكيات المختلفة ... مواقف ... مسبق ...

---

(٨) الحتمية Determinism مذهب فلسفي يرى أن الأعراض الوراثية والسلوكية ... نتاج عوامل محيطة بالفرد ليس للفرد ... عليها ... يطلق عليها الحتمية الوراثية. (المترجم)

أي انحراف في السلوك يبدو أنه يتضمن أكثر من اختيار لفرد معين. ذلك الشيء لا يُقصد به أنه وراثية لكنه يعني أن يكون أبعد من مجال البيولوجيا التطورية.

يمكن القول بأن جذور ذلك التصميم الحالي لوجهة النظر المحللة للسلوك تتسم بالعمق. فبالنسبة للحتمية البيولوجية "Biological determinism" فإنها ترى أن السلوك يعود لأصول غريزية قوية وحتمية. فمنذ أعوام مضت أشار عالم النفس "فرانك بيتش" إلى أن الإشارة إلى الغريزة كأساس تفسيري هو علم اللاهوت Theology بدلاً من المفاهيم العلمية الدقيقة. فمفهوم الغريزة Instinct يشير إلى سلسلة متصلة من السلوكيات الهادفة لتحقيق غاية معينة (يتصل بذلك الهدف في مفهوم الداروينية المتأخرة ذلك التكيف الذي يسعى له الفرد). يتجلى ذلك الهدف في هيئة سلوكيات معينة يبديها بعض الأنواع الحيوانية، لكنها قد تتوقف أو تُقابل برفض شديد عندما تتعارض مع قواعد السلوك الأخلاقي لدى البشر، على الرغم من البواعث الغريزية القوية التي تدفع بالفرد نحو القيام بهذا السلوك. إن الغريزة هي من الناحية المنطقية ضرورية للبقاء؛ لأن ممارستها في وجود بواعث لا إرادية هي بالفعل مهمة من أجل الحفاظ على الذات من الهلاك. مثال على ذلك يتجسد في حاجة الفرد للطعام عند الشعور بالجوع. أما وجهة النظر اللاهوتية فترى أن البشر هم وحدهم الذين توجد لديهم الروح، وبذلك فمن المنطقي أن يكونوا هم وحدهم الذين توجد لديهم الدوافع. بعد أن أورد "بيتش" أن ذلك المفهوم كان سائداً في العصور الوسطى وصولاً إلى القرن التاسع عشر.

بحلول القرن التاسع عشر نجد أن نفس النسق الخاص بالتقسيم الثنائي Binary classification قد امتد تأثيره وصولاً إلى التطبيقات العلمية. فمع مصطلح الغريزة قد يأتي مضمون يشير للبديل الخاص بتعلم السلوك. فكما لاحظ "بيتش" فإنه ليس هناك تبرير نظري يمكن من خلاله افتراض أن ذلك السلوك قد تمت برمجته وراثياً أو تم اكتسابه عن طريق ممارسة الخبرة. في الحقيقة إن مثل تلك النظرة للسلوك هي - وببساطة - خاطئة. إضافة إلى ذلك وكما أضاف "بيتش" فإن تصنيف التصرفات الغريزية لم يتم بطريقة مُرضية كي يبدو وكأنه يحوي تعلم مسبق. هذا الاعتبار في حالة دائمة من التجاهل. أما اليوم فقد لوحظ أن الأشكال السلوكية هي نتيجة لتفاعل Interplay

النمو من الناحية (البيولوجية) هو "تغيرات ... " [illegible] المميزة للنوع ... species-specific [illegible] species ... [illegible] تحتوي على معلومات [illegible] تحرك بيئية معينة [illegible] ظروف معينة مناسبة مثل [illegible].

[illegible] ... من خلالها سمع [illegible] و [illegible] ... ضد خصومهما لأنهما يلحقان المعاملات من ... الجينية والخارجية التي كانت ... سلوك [illegible].

مثال الأول [illegible] ... لا تلام ... بعد الأخيرة عن العش مثل ... السلوك ... عدد من الأنواع التابعة لطائفة الطيور ... على سطح الأرض مثل ... وبعض أنواع طيور الشاطئ Shore birds ... الأنواع ... قد تكيفت مع ... بعض الخصائص التشريحية ... مثل ... الكبيرة ... في ... من أجل تحريك ... على ... وعند ... من أجل ... لم تكن الأم موجودة ... الأفراخ ... أي جسم متحرك ... تجسم متحرك هو الأم ... هذا السلوك ... Imprinting.

من ذلك ... البرنامج الوراثي الخاص بسلوك التعقب غير مكتمل لدى تلك الكائنات لأن البرنامج الوراثي لم يزود الأفراخ كي تتعرف على الإوزة الأم من بين أي جسم ... متحرك ... الكائنات تكون في تلك الأثناء حديثة عهد برؤية العالم ... وفي تلك الفترة تحدث ... عصبية ... وخبرة أطلق عليها ... الفترة الحرجة Critical period أما ... حدوث تلك العملية ... في الجهاز العصبي المركزي (المخ) ... الأفراخ ... الجهاز العصبي المركزي ... فرخ معلومات أولية عن البيئة المحيطة. وهي معلومات مهمة للغاية في تحديد نوعية السلوكيات اللاحقة التي سيقوم بها كل فرد في المستقبل. حيث يتعلمها الحيوان الصغير بقدر كبير

[illegible] مميزة [illegible] يمكن [illegible] تختلف باختلاف [illegible] عينات [illegible]

[illegible] والتجميعية [illegible] لكل من [illegible] الأنتوجينية [illegible] الطيور حيث [illegible] Chattnches [illegible] والعصافير [illegible] White C[illegible] [illegible] بشكل واضح قبل [illegible] أفراد هذه الطيور عن بعضها [illegible] الأفراد [illegible] أو [illegible] بشكل ملحوظ [illegible] بعض صغار هذه [illegible] الأفراد [illegible] فلا [illegible] يشير إلى [illegible] من أفراد [illegible] يمكن [illegible] بشكل سليم

[illegible] الآخرين من نفسه [illegible] خلال [illegible] التوقع قيامه **متميزة لنغماته الصوتية خلال فترة ليست طويلة**

[illegible] هذه الأنواع قد نجد بعض [illegible] فرد من هذه [illegible] يكون بمقدوره القيام بتشكيل نغمات صوتية خاصة به تختلف عن النغمات [illegible] الأفراد [illegible] الأخرى وذلك نتيجة لسماعه نغمات مختلفة [illegible] خلال [illegible] للطيور

---

* [illegible] الأنتوجينية Ontogeny studies [illegible] الأنواع الحية [illegible]

بوجه عام، لا يملك المقدرة على القيام بإصدار تغريدة مبتكرة فإذا كان هناك قدر كاف من المرونة فقد يحدث أن تختلط بعض المجموعات الطيرية في إحدى المناطق الجغرافية المسكونة من قبل جماعة أخرى من الطيور المغردة لكنها تبقى في عزلة تلك الجماعة الطيرية الوافدة. وهذا الاختلاط قد يجعل أفراد كل جماعة تتأثر بغناء الجماعة الأخرى، الأمر الذي قد يسفر عن ظهور لهجات Dialects صوتية وتغريدية جديدة بين أفراد الجماعتين.

في الصفحات التالية سنعرض مثالين من النماذج السلوكية التطورية لبعض الأنواع الطيرية. المثال الأول كان حول الطيور التي تبني أعشاشها على سطح الأرض والمثال الثاني خاص بالطيور المغردة فالمثالان يلخصان عدد من الملامح السلوكية المهمة.

فالنموذج الأول نجد فيه تطورا سلوكيا يتضمن تفاعل العوامل الوراثية مع العوامل البيئية. هناك شيء ما في الشجرة الوراثية وراء قيام عصفور الشمس ببناء عشه بينما لا يوجد ذلك الشيء عند الدجاج والأوز. فتلك الشجرة الوراثية هي التي جعلت البناء المميز لتلك الطيور. كما أن أفراخ الأوز والبط تتبع في سلوك مهاراتها الحقيقية - أو المزيفة - عقب فقسها عن أمها من خلال العملية التطورية. نجد أن عش الطيور لا يأتي إلا عن طريق الاتصال مع الممارسة. أما أفراخ الأوز فتتعرف على ميولها الحقيقية أو المزيفة عن طريق جهازها العصبي الذي حافظ على المعلومات المختزنة منذ أن سبقته بالأم عبر تاريخ طويل من التطور الذي مرت به سلالة الطيور. إن كل ذلك متعلق بالعوامل الوراثية التي يتم انتقالها عبر الأجيال.

ثانيا: التأثيرات الخاصة بالعوامل الخارجية التي يستجيب لها الحيوان، ففي تلك الأثناء يمكن تتبع أثر عملية التطور.

تعتبر العوامل البيئية المؤثرة لا توصف بالعشوائية، إنما بالنسبة لتطور الحيوان، فإن التطور ربما جعل الحيوان ذا قابلية لتتأثر ببعض الأحداث البيئية بشكل يفوق أحداثا بيئية أخرى. فهذه الملاحظة تعكس نوعا ما أنه لا يمكن تعلم كل شيء بطريقة واحدة وبنفس القدر بين الأفراد. وهذا مجرد إضافي يستحق البحث.

تطور السلوك التابع للمبادئ العامة للتطور

أي سلوك يقوم به الحيوان يعتمد بالدرجة الأولى على الجهاز العصبي وبعبارة أدق،

... يحدث التعلم الذي يقوم به الحيوان وهو ما يسمى التصميم الدقيق Micro ar-chitecture للجهاز العصبي عن طريق عدد هائل من الاتصالات العصبية (يطلق عليها ... المشابك العصبية Nervous synapses) فيما بين الخلايا العصبية Nerve cells التي تشكل شبكة معقدة حيث تتصل ببعضها البعض عن طريق واحدة أو أكثر من ... كيميائية التي هي مجرد مواد كيميائية تدور في عملية الإشارات العصبية (تسمى تلك المواد النواقل العصبية Neurotransmitters) ومن هنا يحدث أن يتطور ... الخواص التي يقوم بها الجهاز العصبي التي تسمح بالبرمجة لمعظم التجارب. فكيف يمكن لبويضة مُخصّبة بحيوان منوي أن تتحول من خلية واحدة إلى كائن كامل البنية يحتوي أجهزة متعددة الوظائف من بينها الجهاز العصبي مكونة في الوقت نفسه من أنواع مختلفة من خلايا ذات تمايز وظيفي وتركيبي على قدر كبير من التعقيد؟

يمكن القول بأن كلمة السر لهذه العملية الحيوية المعقدة تكمن في الجينوم Ge-nome. فجينات الضفدع تعطي ضفدعا مماثلا وجينات القط تعطي قطا. لكن هل المعلومات التي يتضمنها الشريط الوراثي الحاوي DNA في الجينوم هو المسؤول عن كل تفاصيل الاتصالات المتطورة التابعة للجهاز العصبي كي تصنع نسيجا عصبيا؟

من خلال حسابات مبسطة نلاحظ أن ذلك غير ممكن. فالمخ الإنساني يحتوي على عدد من العصبونات يقدر بـ (10^{11} عصبون) بالإضافة إلى 10^{15} من المشابك العصبية تقريبا. أما عدد الصبغيات (الكروموسومات) في كل خلية بشرية جسدية فيبلغ ٢٣ زوجا فقط. تحمل هذه الصبغيات من الجينات ما يقدر بـ ... في كل جين ... فإنه يوجد عدد محدود ... من المعلومات الخاصة بالاتصال العصبي أو لأجل خصائص الوظيفة العصبية. بالإضافة إلى العمليات العصبية التي تحمل في طياتها ميزات عديدة للمخ المتمثلة في الترابط الوظيفي بين مراكز المخ. وببساطة لا تعتبر هذه المعلومة المخبأة بالشفرة الوراثية كافية لمعرفة ... الارتباط الوظيفي لكل اتصال عصبي مشبكي، لكنها مجرد تفاصيل خاصة

كان الاعتماد قبل إنجاز مشروع الجينوم البشري ... عدد الجينات في كل خلية بشرية ... ألف جين. بعد إنجاز مشروع ... عدد الجينات المكونة لمحتوى الجينوم البشري لا يصل إلى نصف هذا الرقم، فربما يكون عدد الجينات وفق ما توصل إليه مشروع الجينوم ... ٢٧ ألفا إلى ... ألف جين تقريبا. والملاحظة المهمة في هذا الرقم غير دقيق فهو قابل للتغيير ... تم الحصول عليه حين كتابة هذه السطور (المترجم).

بمشبكة العصبونات ذات [illegible] الميكانيكية والكيميائية الرائعة وبشكل لا حدود له.

نحن نلاحظ عند [illegible] هذه العمليات التطورية بصفة عامة على [illegible] الاستثارات العصبية المتواصلة [illegible] على سلوكه [illegible] وتسمى مثل هذه العمليات عمليات "المكون التدريجي" Epigenetic processes [illegible] استجابة عصبية لهذه الاستثارات فإن مجاميع موضعية من خلايا عصبية متنامية ومتمايزة تعطي استجابات عبر منعكسة اللمح [illegible] لهذا التمايز [illegible] كل مرحلة من هذه العملية [illegible] ظروف فسيولوجية ضرورية لحدوث خطوات أخرى لاحقة.

كما نجد [illegible] التطور قد أمكن ملاحظته عن طريق اختبارات معملية قام بها بعض علماء [illegible] كاملا [illegible] وقت قريب نجد أن الذين اهتموا بمراحل التطور [illegible] البيولوجيين وقد انصب اهتمامهم على [illegible] تطور السلوك والوظائف العصبية [illegible] في دراسة بيولوجيا [illegible] نظام لهذا المفهوم البيولوجي قد دخل [illegible] شديد فكما هو الحال عندما [illegible] التحمس [illegible] متعاقب Epigenesis و"المكون [illegible]" Preformation [illegible] مراحل تطور السلوك [illegible] طرح فكرة أن [illegible] الملقحة تتضمن صورا وراثية وتشريحية مطابقة للفرد عند اكتمال تكوينه الجسدي.

تقوم فكرة التخلق المتعاقب على أساس ما يحدث خلال الأطوار المبكرة من مراحل [illegible] التمايز Differentiation للأنسجة فمثلا بعد مرور ٢١ يوما من الحمل (أي بعد أن قام الحيوان المنوي باختراق البويضة) يبدأ جسم الجنين في التشكل حيث يستمر نموها العصبي [illegible] الأعصاب التي تتشكل لدى [illegible] الجنين [illegible] مجموعة من الخلايا الخارجية التي تسمى "الأدمة الخارجية" Ectoderm بشكل أنبوبة [illegible] الظهرية للجنين، فتستقبل هذه الخلايا المتمايزة الطبقة النسيجية المسماة الأدمة الوسطى Meso-derm

إن كلمة استثارة induced تعبير [illegible] كلمة إنجليزية [illegible] ما يحدث عندما تتحول خلايا جنينية من [illegible] [illegible] عضوية محددة [illegible] كلمة [illegible] تحريض induction) فهي في الواقع كلمة يستعملها علماء البيولوجيا [illegible] بعض من بدايته إلى حد ما [illegible] العملية الحقيقية [illegible] وجود [illegible] المواد الكيميائية المفترضة [illegible] الخلايا [illegible] عن الخلايا [illegible] الأخرى [illegible] الجنينية [illegible] مبكرة [illegible] أن كل خلية تتحول إلى عضو [illegible] تجمع مجموعة من الخلايا [illegible] مجموعة إلى خلايا عصبية حقيقية [illegible] تجمع هذه [illegible] يتكون [illegible] يتحول [illegible] إلى ما نطلق عليه الحبل الشوكي spinal cord الموجود من الناحية الظهرية [illegible] وينتهي بكتلة عصبية كبيرة هي المخ brain وبالإضافة إلى ذلك [illegible] هذه الخلايا [illegible] Neuroectoderm [illegible] ممتدة على طول المحور الأمامي و الخلفي من الجسم [illegible] يكون ذلك عن طريق عوامل محفزة تلك الخلايا كي [illegible] الهدف.

[illegible] التحريضية [illegible] الخلية [illegible] تجربيات [illegible] العصبية [illegible] [illegible] الجينات [illegible] تقوم بها جينات [illegible] في [illegible] تلك الجينات [illegible] الجين HOM في [illegible] والجين هوكس HOX في [illegible].

[illegible] الجنين يعتمد على مادة كيميائية [illegible] من [illegible] وهي مادة [illegible] [illegible] [illegible] الخلايا المستهدفة [illegible] في تنظيم علاقة الخلايا مع بعضها [illegible] العملية [illegible] لأن الخلايا [illegible] غير مستقرة [illegible] تكون متحركة بمرور الوقت [illegible] الخلايا [illegible] على تصميم [illegible] نهائي [illegible].

[illegible] الخلايا [illegible] العصبي [illegible] انقسامات خلوية مستمرة [illegible] الانقسام الخلوي [illegible] العدد النهائي والنوعية الخلوية [illegible] التي [illegible] الخلايا العصبية [illegible]

استطالة محاورها axons كما تتضخم رؤوسها ذات الزوائد التشجيرية المسماة Dendrites كما تتشكل مجموعة من الشبكات العصبية ومحاور العصبونات والزوائد الشجيرية المسماة. علاوة على ذلك تحدث تغيرات من خلايا ذات وظائف مختلفة تبدي استجابات معينة عند تعاملها مع مؤثرات معينة في نفس الوقت يحدث التمايز متواصلاً شاملاً نشاطات كل جين وظيفي المسئول عن تحديد وظيفة الخلية وتمايزها). فمثلاً البويضة الملقحة تحتوي على معلومات وراثية خاصة بتوجيه عملية تخليق جميع المواد العصبية الناقلة التي ستقوم بأدوار محددة بها عندما يكتمل نمو جسم الفرد الجديد من هذه البويضة لهذا فإنه عندما تحرر نوع من الخلايا العصبية مادة كيميائية مثل السيروتونين Serotonin فهذا يعني أن الجين الذي يتحكم بتخليق هذه المادة هو الذي نشط وقام بدوره الوظيفي في حين تخمد جميع الجينات الأخرى لتعمل على تلك العملية إن هناك استثناءات وظيفية جسمية وراء تمايز الأنواع الخلوية المختلفة ولولا تلك العملية لتشابهت الأعضاء الحسية وظيفياً وتركيبياً لأن كل خلية جسدية تحتوي على كل المعلومات الوراثية للفرد. ولولا نشاط جينات نوعية بشكل معين لما كان تمايز الخلايا وظيفياً وتركيبياً (يصبح التمايز التركيبي في مراحل أشكال الأنسجة المختلفة). المثال على هذا التأثير العصبي، أن يكون هناك العديد من الأهداف الجسمية المهمة مثل تجمع مسئول عن تكوين عامل نمو العصبي NGF وهو هرمون يؤثر على ذلك الأثر الذي تحتاجه العصبونات مثل هرمون الأدرينالين.

ويحفظ أن نستطيع التحاص بالإشارات الخارجية يتحكم (أو ينظم) تطور ونمو الجهاز العصبي في أحد النماذج الحيوية الرئيسية الأمر الذي يفصح لنا عن إمكانية وجود مؤثرات عصبية مختلفة لدى الأنواع الحيوانية المختلفة. لقد ذكرنا مقدرة الجزيئات على الانتشار كأحد الأمثلة لما هو استطالة محاور الخلايا العصبية وراء تكوّن الألياف العصبية.

نحن نعرف أهمية الاتصالات التي يقوم بها الجهاز العصبي لنقل الإشارات المأخوذة من البيئة المحيطة بالفرد (الإشارات المطلقية). فهذا يعتمد بالدرجة الأولى على مقدار استطالة المحاوير العصبية من أجل الشعور بالمؤثرات المختلفة. ومن ثم تقوم بتوصيل الإشارات إلى المخ بالإضافة إلى ذلك فإن بعض تلك الاتصالات تشتمل على آليات

عصبية خاصة بالإشارات العصبية. يظهر هذا عند الخلايا العصبية النامية التي يتعد في نمو مصادر جميعها تصل إلى مناطق عصبية من جسم الفرد حيث تقوم تلك الخلايا بمساعدة خلايا أخرى مرتفعة لتبني تشابكات عصبية.

يمثل نحت عملية التطور في نمو الفرد الجديد محتوى على شيء من المصادفة. فعمل العديد من العصبونات موضحة من أجل التحكم في العضلات (الأعصاب الحركية) Motor nerves قد تم تصميمها كي تعمل بشكل أساسي مع العصبونات التي تعمل في الجهاز المتوفر في العضلات العصبية بصورة متزامنة فإنها عادة ما تموت عندما تفقد دورها، لأن ثمة برمجة مسبقة موجودة في تلك الخلايا كي تموت عند تلك الظروف من تلقاء نفسها (عملية يعبر عنها الموت الخلوي المبرمج)، وقد تم تشكيل هندسة خاصة بتنقية العصبية وذلك عندما تكون جميع التشابكات العصبية في تلك الحقبة لا تبقى طويلا.

علاوة على ذلك، فإن ثمة تأثيرات بين إحدى الخلايا العصبية وأخرى تقوم عادة على أساس من العلاقة المتبادلة وهو مواد كيميائية تعمل بينهما، حيث يتم تشكيل الاتصال بين النهايات العصبية للعصبونات النامية والعضلات، وذلك بتوجيه نشاط العصبي عن طريق تلقي الألياف العصبية إشارات عصبية من عدد كبير من الألياف العصبية، فالتشابكات العصبية تعتمد على نقل المادة الكيميائية العصبية عبر الخلايا العصبية، كما أن سرعة النقل الذي تقوم به العضلة النامية تتوقف على تلك المادة الكيميائية، فيظهر تأثير تلك المادة على العضلة في صورة استجابات عصبية متواصلة مصدرها العصب المحرك الذي تتحرر منه نبضات عصبية غير منتظمة متمثلة في المادة الكيميائية المحررة من النهايات العصبية.

وباختصار فإن التفاصيل الجزيئية (الجينية) المتعلقة بكل ما يحيط بتلك العملية لا تزال مظلمة بالغموض، فالجهاز العصبي يتطور عبر سيرورة طويلة ومعقدة من أحداث التكون العرضي، بالإضافة إلى تطور المادة الوراثية، فكانت كل خطوة تمثل مرحلة تصبح بالتالي مرحلة تطورية تالية.

عبر امتداد الطريق التطوري نجد أن الخلايا قد ضمنت بعضها بعضا من الاختيارات التطورية لكنه نمو غير منعكس في معظمه، تمثل ذلك في نشاط الجينات

بنوعه ويتوارث عبر الأجيال وعلى ذلك انتهى تاريخ التطور عند تحديد مثل عند الجنس نحو نمو تعضي هندسة ... في ... وراثية المتمثلة DNA عند تحديد نتيجة كل الحشد من خلال ممارسة خاصة بيئية محلية وبالإضافة إلى نتائج المستمر للتنمية فإن من الحدود ... عامل ... في تحديد ... في ... فاعليات وظيفية تطورية لا عملية التغاير ... في ... ... خلال تلك الفترات الحرجة

تحديد نوع الجنس في الإنسان

الآن دعونا نتفحص العديد من الأمثلة الخاصة والمتمثلة لأزمنة تطورية قديمة ... فيما يتعلق بتوسيع مفهوم ... خارجية ... أو ... أفراد الطلائعة ... يتحدد عن طريق زوج من الصبغيات الجنسية فكل خلية جسمية في الأنثى تحتوي على نسختين من صبغي جنسي ... كل منهما ... (X)، ... الصبغي ... هو XX؛ ... في ... أما ذكر الإنسان (أو ذكور الثدييات بوجه عام) فتحتوي كل خلية جسمية لديه على نسخة واحدة من الصبغي (X) بالإضافة إلى صبغي جنسي آخر ... Y ... الوراثي الجنسي هو XY، لكن الصبغي (Y) أصغر حجماً من ... وعند التزاوج (والتلقيح) الذكر والأنثى فإن كل واحد منهما يعطي أمشاجاً (حيوانات منوية ذكرية وبويضات أنثوية) ... خلية مشيجية نصف العدد الصبغي ... الخلية الجسمية فالبويضة تحتوي على ٢٣ صبغي فقط، ٢٢ صبغي جسدي ... صبغي جنسي وحيد هو (X)، أما كل حيوان منوي فيحتوي على ٢٢ صبغي جسدي بالإضافة ... صبغي جنسي ... قد يكون X أو Y).

وعلى ذلك فنوع جنس ... يتحدد ... صبغي جنسي ... على ... المنوي الذكري فبعض الحيوانات المنوية تحمل الصبغي الجنسي Y ... الصبغي (Y)، في حين ... البويضات الأنثوية لا تحمل إلا الصبغي X ويتم تحديد الجنس بمجرد تخصيب ... منوي البويضة ... X البويضة ... Y ... XY ذكر)، أو X البويضة + X ... XX أنثى ... الأنواع التشبيهية ليس ... في تحديد نوع جنس ... على الرغم من ... يذكر ... على عاتق ... ذكور

نتيجة للاعتقاد السائد لحقبة من الزمن أن المسؤول عن تحديد نوعية الجنس هو الكروموسوم [illegible] الحقيقة [illegible] الاعتقاد يكون صحيحاً بدءاً من طُلّيق على أنواع طائفة [illegible] الطراز الجنسي للذكور البشرية هو XX، و لإناث XY

[illegible] تحتوي خلايا [illegible] على الصبغي الجنسي Y فإن خلايا موضعة في جسم [illegible] هرمون [illegible] يسمى تستوستيرون Testosterone خلال الفترة [illegible] من نامي جسم [illegible] حيث إن ذلك الهرمون (أو مشتقاته) هو الذي يعمل [illegible] الجنس إلى جنس ذكر يعود ذلك لجين نوعي يوجد محمولاً لدى الصبغي [illegible] وهو جين ينشط خلال الفترة المبكرة من نامي جسم الجنين الأمر الذي [illegible] عن تكون الخصية [illegible]

[illegible] ذلك الجين [illegible] المذكورة [illegible] جين الرمز SRY) لأسباب عديدة قد يكون نتيجة لأحد أنواع الطفرات فإن الجنين لا يميل إلى ذكر بل يتجه نحو اكتساب خصائص أنثوية [illegible] كانت خلايا الجنين تحوي XX، فيتم إفراز هرمون الاستروجين Estrogene الذي يعمل على تكوين الأعضاء الجنسية [illegible] من زوج من المبايض يقوم كل واحد منهما بإفراز [illegible] ذلك الهرمون فيما بعد

من خلال هذه الصورة نعرف أن [illegible] قيمة [illegible] جين محدد وفق [illegible] التي يحملها [illegible] لا يعني [illegible] هناك تطابق [illegible] بين الأفراد [illegible] الجينات [illegible] بروتينات [illegible] [illegible] مع DNA فيتم تنظيم [illegible] بعض المناطق [illegible] على [illegible] تلك الجينات [illegible] عن [illegible] الوراثية [illegible] انقسام الخلايا وفي [illegible] تحت بدء [illegible] التكويني [illegible] الجنسية [illegible] هرمون الستيرويد تستوستيرون SHT وهو هرمون يؤثر [illegible] نظام [illegible] التذكير بالإضافة إلى نامي المخ.

من خلال الدراسات البحثية التي أجريت على الأجنة البشرية [illegible] [illegible] محددة [illegible] الصبغي [illegible] SRY [illegible] مرحلة [illegible] جينية أو [illegible] جينية [illegible] اكتشاف هذ[illegible] [illegible] الأمريكية [illegible] العديد من المقالات [illegible] عن ذلك

الجيني المتحكم في اكتساب أفراد الصفات الذكورية. فمثلاً يشرح سابولسكي Sapolsky مثالاً كتبه أحد علماء البيولوجيا وهو يهودي الديانة بعنوان "ملاحظات عقائدية Re-ligion notes" يستشهد من خلاله بإحدى الروايات التلمودية التي تصف تحول الجنين إلى الذكورة أو الأنوثة بعد ٤٠ يوماً من بدء الحمل بالجنين. لقد عُرف أنه بتقدم نماء جسم الجنين يتم تخليق هرمون التستوستيرون في الخصيتين، أي أن لهما دوراً في تمايز الجهاز التناسلي الذكري. ففي تلك الأثناء يحدث تطور في نمو أنبيبات وولف Wolffian ducts (لدى الجنين الذكر). بتزامن هذا مع ضمور أنبيبات موليري Mullerian ducts يتم تحفيز ذلك نتيجة لوجود بروتين مضاد للمولرية يُفرز من الخصيتين. فمن غير الأخير لا يحدث اختفاء لأنبيبات موليري لدى الجنين؛ بل تواصل نماءها لتتحول إلى الأعضاء المكونة للجهاز التناسلي الأنثوي (يوجد من تلك الأنبيبات زوج يشكل جهاز تناسلي أنثوي) في نفس الوقت الذي تضمر فيه أنبيبات وولف (التي يوجد منها زوج لدى الجهاز التناسلي الذكري).

هناك طفرات يمكن أن تصيب المادة الوراثية في بعض الأحيان مستهدفة مواضع جزيئية معينة من "الحمض النووي" DNA بما في ذلك المناطق التي تحمل شفرة مستقبل الأندروجين Androgen (اسم الجنس لهرمونات الستيرويدات الذكرية).

تصيب هذه الطفرات بعض الذكور من ذوي الطراز XY فتعمل على ظهور ملامح أنثوية وأعضاء جنسية أنثوية عند هؤلاء الذكور (أصحاب تلك المتلازمة يعتبرون ذكوراً من الناحية الوراثية، وإناثاً من الناحية المورفولوجية)، حيث إن الطفرة تصيب نتوء الذكورة النوعي SRY فتفقده أداء وظيفته في تحديد الجنس الذكوري. لكن الجهاز التناسلي الأنثوي لا يكون مكتملاً وتنعدم الوظيفة. وفي البطن قد يشتمل ذلك على زوج من الخُصى الضامرة التي لا تعطي حيوانات منوية.

على النقيض من هذا قد يحدث في بعض الحالات أن يتلقى الجنين الأنثى مقادير من الأندروجينات. الأمر الذي يسفر عن تنامي أعضاء جنسية خارجية ذكرية. ويمكن حدوث شيء مماثل لذلك عند إصابة خلايا الغدة الكظرية بطفرة نوعية فتعطي هرموناً ستيرويدياً مشوه التركيب. إن فقد نجس نسخة الثانية من الصبغي الجنسي X أو Y يجعل الجنين يتحول إلى أنثى في تحديدها، لكنها مجرد أنثى غير مكتملة الخصائص الجنسية الأنثوية. وبالتالي فإن الصبغي Y لا يعتبر ضرورياً للحياة، لأنه

يجب أن توجد لدى الفرد ولو نسخة واحدة بكل خلية جسدية من الصبغي X. أما الصبغي Y فهو غير ضروري للحياة حيث إن الأنثى لا تحتوي خلاياها على ذلك الصبغي وفي ذلك بالحقيقة تناقض واضح بين ما توصل إليه العلم الحديث وبين الرواية الدينية التي ترى أن حواء قد خُلقت من ضلع من ضلوع آدم Adam's Eve's.

لقد وجد أن للهرمونات الستيرويدية جداً لأدوار حيوية مهمة في تشكل الجهاز العصبي المركزي فقد توحد ... الحاسمة لدى صغار الفئران حديثة الولادة هي الأيام الحاسمة للا ... ... من خلال بعض الباحثين يجرون تجارب معملية على الفئران الصغيرة خلال تلك الفترة حيث تم خصاء الذكور Castrated بقطع خصيتي ذكور الفئران بعد يوم واحد من ولادتها وقد ... خلال ... يمتلك الذكرية لا تحظى بأدنى قدر من الأندروجينات بعدها أعطي كل فرد من هذه الفئران جرعات من هرمون الإستروجين وهو ما يعرف بهرمون الجنس الذي تفرزه المبيضين كما هو لدى النساء وبعد بلوغ تلك الفئران بفترة من الوقت ... ... بعد إلى ... فتبدي تلك الفئران المذكرة ... لا هرمونياً ... جنسية مشابهة ما تقوم به الإناث حيث إن تعرض الفئران خلال فترة ... (فترة الحرجة) لجرعات من الأندروجينات لا يجد ... فقط بعض مظاهر السلوكية الجنسية بل قد يمتد الأمر نحو ظهور أنماط سلوكية جنسية ذكرية (مثل سلوك ... النوع Doses المتمثل في ... في منطقة ... ... للتصاق، وهو السلوك نفسه الذي تقوم به الإناث العادية عندما ... من الذكور بالإضافة إلى ظهور ثنائية تشريحية في الدماغ متصفة ظهور تباين تشريحي في منطقة الأمامية من الفص ... الإبصاري Preoptic area (١) ... على مستوى الخلايا في منطقة دماغية تدعى تحت المهاد Hypo thalamus وكذلك في توزيع المشابكات العصبية العديدة والتفرعات العصبونية تلك التغيرات العصبية في تصميم مناطق التي تصل العصبونات ببعضها البعض يمكن مشاهدتها عن طريق المجهر الإلكتروني غير أن بعض ... الوظائف العصبية وأهميتها على

(١) منطقة عصبية توجد أسفل المخ ... عليها العديد من الوظائف ... مثل ... الوضع ... الجهاز العصبي الذاتي ... يتحكم المهاد في تنظيم عمليات ... الشعور بالجوع والشبع والعطش ... جانبية للجنس كما يدخل المهاد في تنظيم النوم واليقظة ... تعاطفي والعديد من الأمور الوجدانية الأخرى بالإضافة إلى ... الجنسية ... لما ... تحت المهاد فهو كيميو عصبي معقد إلى حد كبير (المترجم).

نحو ذكري أو أنثوي بعد ذلك. ومن المعروف أن العلاقة المشتركة التي تربط بين الأجزاء العصبية فكل منها يساعد الآخر على التناسق من حيث البنى التركيبية والتجريبية وعلى مستوى الكيمياء الحيوية (البيوكيميائية) نجد أن خلايا عضو تحت المهاد لدى الذكور تتأثر بالأندروجين ارتباطا محدودا مع الإستروجينات كي تستقبل المرسلات من الخصية؛ حيث إن مخ الذكر لا يقوم بوظيفته كاملة لإفراز هرموني يدعى Luteinizing hormone من الغدة النخامية يوجد هذا الهرمون في هيئة صيغة متغيرة لدى الإناث خلال دورتها الشهرية بينما يحدث ذلك لدى أدمغة الإناث.

يمكن القول بأن الاختلافات السلوكية الجنسية على مستوى الأفراد والأنواع لا حدود لها وأن التمايز الجنسي الذكري في هيئة ميكانيزمات لدى الذكور يعتمد بصورة مباشرة على الهرمونات الجنسية وأن التباين الواضح في الأنماط السلوكية الجنسية بين الذكور والإناث هو نتيجة تعرض كل منهما لبيئات هرمونية مختلفة خلال الفترة المبكرة من حياتيهما بقدر ما يمتد ذلك التأثير الفسيولوجي إلى القشرة الدماغية Cerebral cortex فقد لوحظ أن كلا من الكرتين المخيتين تنقسمان إلى نصفين يكمن في كل منهما نصيب من القشرة الدماغية مهما كان حجمه ضئيلا في حين من يقوم بمهمة التعلم كما أن تعرض المخ للأندروجينات قبل الولادة يعني ذلك التباين لدى البشر في تخصص نصفي الكرة المخية الأيمن والأيسر ينتج عقب ذلك التمايز الجنسي في نموه ويحدث أن السلوك الجنسي النمطي بين الذكور والإناث نتيجة نمو عصبي (دماغي) عادي تدفقه بين نصفي الكرة المخية وفي الواقع لا يوجد دليل تجريبي مباشر يثبت أن كل تلك الاختلافات ناتجة عن بيئته قبل الولادية.

مثال: يختص بتحديد نوع جنس الجنين يتصف بشيء من الطرافة وذلك لسببين الأول، أنه لوحظ ثمة مؤثرات خارجية على "الجينوم" لها دور في تخلق الخلايا التي لم تشتق من مكونات جرثومية متجاورة فالهرمونات التي تتحرر من مواضع نسيجية بعينها في جسم الفرد الواحد يمكن أن يتأثر بها كل جزء من أجزاء ذلك الجسم عقب عملية التمايز الجنسي خلال تطور نمو الفرد الجنيني، وحدوث تلك الهرمونات قد تؤثر في عملية تضاعف مناطق معينة من المادة الوراثية النووية DNA لدى الخلايا المستهدفة، والسبب الثاني عند تحديد المفهوم يحد من الدور الذي تقوم به المادة الوراثية).

بأننا نعرف أن هناك اختلافات بين الجنسين في تركيب خلايا المخ وكذلك المواد الكيموحيوية، حيث توجد علاقة بين الاختلافات السلوكية وبين تركيب هذه الخلايا والمواد الكيموحيوية المفرزة من الأنسجة الخلوية فمن هذه المواد ما هو مسؤول عن تنظيم السلوك، وهذا لا يعني أن هناك تأثير مباشر لخصائص التراكيب الخلوية والمواد الكيموحيوية أو أحدهما في تحديد نوعية السلوك أو أن يكون أحدهما بمثابة القاعدة التي يقوم عليها عمل المخ [illegible] النموذج السلوكي إذ إن ذلك لا يشير إلى [illegible] وسائر [illegible] بوجه عام تكفي لقيام الكائن الحي بسلوكياته المعينة.

بينما هناك اختلافات واضحة في التركيب المحتوية في أدمغة الأجنة لدى الأنواع الشبيهة، هذه الاكتشافات تحتوي على مضامين عديدة لها علاقة بالسلوكيات البشرية لكنها لم تتضح بصورة نهائية إلى الآن. فالسلوكيات التي يقوم بها البشر تتميز بالمرونة والتنوع الشديدين بين الأفراد ويتوقف ذلك على البيئة الاجتماعية المبكرة التي يعيشها الفرد وتأثير [illegible] على سلوكيات الفرد وقدرة على [illegible] كذلك علاقة كل واحد منهما بالآخر فالإنسان يتفق بصورة [illegible] ليس الوحيد من بين جميع الأنواع الشبيهة المتميز بصفاته [illegible] Sexual dimorphism فقد عرفنا خلال التطور سابقة كيف أن بعضا من هذه النتائج خلال مراحل تطور نمو الجنين ونحن نلاحظ أن هناك مشتركة وواضحة مع الأنواع الأخرى غير البشرية من الثدييات في الأنماط الترلوجية فبالإضافة إلى تلك التشابه السلوكي نوضح بين البشر على مستوى رجال العالم لكن التحدي لا يحتوي على أدنى قدر من السهولة لأن هناك جهلاً بالعديد من التفاصيل عن التطور.

إحدى الدراسات البحثية التي تناولت الجهاز الإبصاري كشفت عن وجود بعد حر للتفاعل بين العوامل الخارجية والداخلية أثناء التطور خلال السنوات، ووجدت أن خلايا القشرة الإبصارية visual cortex لديها [illegible] إيجابي لا [illegible] أفضل قدر من التكيف وفق الحدود المتاحة من المجال الإبصاري للفرد بالإضافة إلى أن العديد من هذه الخلايا تستقبل رسائل متمارية من ناحية [illegible] كل عين بشكل متسق لأجزاء هذه الخلايا من المخ [illegible] يكون قد تم اتفاقها Wired أول مرة عند مولد الفرد أو عقب مولده بفترة وجيزة وذلك عندما يحدث تطور طبيعي سريع للمحسوسات البصرية

مستقبلة في شبكية العين كما أن النوى الركبية الجانبية Lateral geniculate nuclei كذلك وهي موجودة بصورة متحققة تحت المهاد فتعمل مع القشرة الإبصارية على تصحيح الرسائل العصبية في ضوء المشابكات العصبية المجاورة. كما أن المعلومات البصرية تتم معالجتها بعد ذلك مثلما هو حادث لدى البالغين غير أنه لا يزال هنالك شيء غير معروف عن الكيفية التي يتم بها تعزيز تلك المسار البصري. فعند الحيوانات الحديثة الولادة تكون القشرة البصرية التي تعقب ولادة الفرد صغار القطيطات لا تعمل بعد فترة الأسابيع أو الأشهر عند فتح عيونها فهذا يعني أنها ربما تكون في هذه الحالات تلك القشرة عاجزة عن تحليل الصور والأشكال مثلما هو عند الكبار. ويحدث تكون عصبي قد تتم تعطية إحدى العينين بجفن الذي يعمل كستارة شفافة فإنه يمكن مرور الضوء من خلاله ولكن لا تكون هناك صورة معينة. إن التأكيد الحالي الخاص بالقشرة الإبصارية كشف عن وجود عدد قليل من الخلايا بمقدورها الاستجابة للمثيرات البصرية بكل عين فالتشابكات العصبية الخاصة بالخلايا التي تم إثارتها في هذه التجربة في قيامها بدورها في الحصول على صورة محددة. وبالتالي فإن هناك نوعًا من التسلسل ووجود اتصالات بين المثيرات البصرية من خلال ومتحدة تحمل النتيجة بعد هذه الحالات عند قطع العصب العيني بحركة إحدى العينين بدلاً من تغطية تلك العين؛ فإن مقلة العين لا يمكنها أن تتحرك بشكل متوازن مع مقلة العين الأخرى. فعندئذٍ لن يمكن لكلتا العينين في التركيز معًا في حدث معين وعند ذلك عجزهما عن العمل معًا في تحليل الصور التي يهتم بها عالم المحيط بالفرد.

وهذه النتيجة تمثل الأنسجة العصبية في تلقي الصور الواردة من كلتا العينين وتشتتها أيضًا في موضعها للقشرة المخية، وهذا يعني أن بعض الخبرات الحسية قد تسبب تغيرات تركيبية غير مرتبطة في الجهاز العصبي الأمر الذي يؤثر على الجهاز العصبي في تزويد الفرد بسلوكيات نوعية يمكن تعلمها.

تتمثل النقطة الكبرى في الاكتشاف في منحه منظور جديد لملامح الأخرى المميزة للانثوجينية السلوكية Behavioral ontogeny (أي مراحل تطور السلوك الذي يتعلمه الفرد من بيئته المحيطة) لدى الإنسان حتى بلغ مفهوم الفترة الحاسمة هدف مراحلة نحو إيجاد دور تداول تطور السلوك الاجتماعي لدى الصغار بعد التعرف على

نتيجة مشابهة حيث إن عزل صغار القرود بصفتها صغيرة حتى الولادة على إقامة اتصال عبر يقتصر مع مثيلاتها وكذلك فقط مع القرود الصغيرة الأخرى، يجعلها تبدي سلوكيات شرسة وعدوانية، وتصبح دائمة العصبية بالإضافة إلى عنفها مع مثيلاتها. وهذا لا يحدث لدى الصغار لأحداث تمر بها من المواقف التي تحدث، وإنما ذلك السلوك هو تأثير الحرمان الذي يؤدي لشعور وجداني كما يعتمد على الصغير الرجوع إلى إقامة علاقات تعتمد على أساس من سلوكيات غير انحيازية بعد ذلك، وبالتالي نجد لدى البشر إعاقة تؤدي لعاطفي عند مستوى طبيعي ... عن الاعتماد لتعلم العلاقات الاجتماعية الخاصة خلال الباكورة حياتهم حيث ترتفع مستوى تأثر الأفراد بتلك الإعاقة إذا حدث خلال الفترة الحساسة من حياة الشخص، وهي الفترة التي يتم فيها تعلم اللغة.

سوف نشير إلى عملية تطور المعرفة التي تتم بعد الولادة تلك المشتملة على مرور الفرد بخبرات حياتية متنوعة خلال فترات معينة التي هي ضرورية لكي تحصل مستوى من تعلم الخاص بالمستويات والمشابهات ... عصبية في الجهاز العصبي المركزي فمثلا هناك دور جار عملية العصبية التابعة ... الرئيسيات في حياتها الاجتماعية المجابهة لأنواع الحيوانية المفترسة حيث يعمل كل واحد من قردة البابون على إقامة معاملات محددة مع ... أفراد جماعته وتتسم هذه المعاملات بقدر من العدوانية والتعاون ... من خلال ... تناسب بين جميع أفراد الجماعة.

بعد ... دراسة عديد من المراحل الحياتية المتأخرة لدى الثدييات تابعة وفيها عُثر ... جهاز العصبي جزء من النظام السيكولوجي للفرد ... تم تصوير ذلك على أنه يشبه التعلم عن طريق المشاركة الاجتماعية وبوجه عام يمكن القول إن ما نعرفه الآن عن تعلم اللغة لا يحتاج مزيدًا من معلومات لكي نعرف أن التعلم هو عملية حيوية عصبية بها شرح ... كيفية حدوث ذلك ... مزيد من التوجيه البيولوجي ... في مثل تلك العملية ... فهم ... ملاحظة دور العمليات الحاسمة في تطور السلوك تماشي مع عملية تطورية طويلة ومعقدة حيث ... المعلومات الخاصة بها كامنة في مادة الوراثة في هيئة ... وراثية أو جينية يمكن ... عن ... من خلال ... تفاعلات معينة ... نماذج

[illegible] [illegible] وفي [illegible] هناك [illegible] تقوم بها بجهاز العصبي

تتمثل في [illegible] ما تقوم به العصبونات من اتصالات تشابكية

[illegible] القيام بسلوكيات اجتماعية او استعدادية نقيم بها

وهذا يتطلب [illegible] وحركية و [illegible] بالنسبة [illegible] قد يمد

لا [illegible] الواسع شمال التطور على تراكيب متباينة. وما

يطلق عليه [illegible] تراكيب متباينة في الجهاز العصبي

ايضا في [illegible] immunity of long [illegible] memory [illegible] قد تعمل

على [illegible] لايحتاج [illegible] Metabolic rate[2] من

[illegible] او [illegible] عند حالات فسيولوجية معينة.

وهذا لأنه [illegible] التركيبية [illegible] و تفريق

بعمليات السحورية لا [illegible] السابقة في عقل الفرد اي ان ذاكرتنا تظل في

حالة من [illegible] في حالة من اليقظة وايضا [illegible] يكون [illegible] وهذا

يعني ضرورة وجود صورة فيزيقية خاصة بالتركيب التشريحي [illegible]

[illegible] ذاكرة [illegible] نمط [illegible] عصبي ايضا تقوم به

العصبونات الدماغية [illegible] معلومات أو يتم حذفها مثل الكلمات المحفورة

في ذاكرة [illegible] مجهولة من ذاكرة الحقيقة [illegible]

التيار الكهربائي عن الجهاز قبل تخزينها في ذاكرة القرص الصلب.

تلك [illegible] التركيبية [illegible] تكمن ضمن منظومة عصبية مكونة من عصبونات

وشبكات عصبية واتصال عصبي بين تلك العصبونات فالتحولات التي قد تحدث في

تركيب [illegible] التشابكات [illegible] الوظيفية الناتجة عن خبرة شعور سابقة او عن

طريق التعلم [illegible] يحتوي العديد من التفاصيل [illegible]

من خلال [illegible] العلم التي [illegible] عملية غير بيولوجية [illegible]

حدوث [illegible] و [illegible] بعض الاطباء [illegible] لأمراض

---

[2] الأيض عملية فسيولوجية [illegible] الطاقة الغذائية الكيميائية الى [illegible] الطاقة الحيوية

من خلال [illegible] الهدم Katabolism وايضا تحويل الطاقة الغذائية الى مواد [illegible] الجسم

من خلال عملية حيوية يطلق عليها البناء Anabolism (المترجم)

المقصانية تحدهم بضعفون العيوب العصبية في [illegible] العيوب العضوية [illegible] هناك [illegible] في [illegible] من دون [illegible] الأمر [illegible] معظم العيوب العقلية [illegible] أدى [illegible] البيوكيميائية العصبية [illegible] بيولوجية وبيوكيميائية [illegible] نتيجة [illegible] الحلاق [illegible] الجسمية [illegible] عادة ما [illegible] تلك الحالات بإطلاق [illegible] على كل ظاهرة معروفة [illegible] الأمراض بوجود فروق بين كلمة طبيعة Nature وكلمة تنشئة Nurture [illegible] عضوي إلى قسم عضوي وآخر وظيفي يجعل فهمه [illegible] صعوبة [illegible] العصبية [illegible] ومثلاً تجربة الطبيعي من [illegible] في المركبة على المستويين العضوي والجزيئي فهل يُعقل [illegible] على أنه جزء من عملية [illegible] ؟

نلاحظ صعوبة تعميم الكلام [illegible] جديدة لكن بعدد من الناس يجعلو [illegible] إمكانية [illegible] نتيجة الكفاءة العقلية لديهم [illegible] حالات [illegible] مناسبة لكي [illegible] في البيئة [illegible] بأنه مجرد خبرات عامة [illegible] بمثابة ضريبة [illegible] لا توقف الفرد عن التعلم كي يقوم [illegible] دور [illegible] هو [illegible] حالي فالطريقة [illegible] ملاحظة العلاقة [illegible] عن طريق ملاحظة التأثيرات التي تقوم بها [illegible] في تفاصيل [illegible] من الأفراد [illegible] التدريبات [illegible] مرونة سلوكية عالية لا يمكن [illegible] الأفراد [illegible] خبرات سلوكية متواصلة حيث [illegible] بكل [illegible] بالصرامة والدقة الوظيفية [illegible] من الأخير [illegible] الشبكات العصبية [illegible] تصوير [illegible] على تكيف الوضعي [illegible] في بعض

الوقت عليه. ظهر عدم ارتباط التطور بطول القنوات العصبية للتشابكات العصبية بمثابة نوع من الكفاءة الوظيفية التي توازي كفاءات الإدراك الحسي و الحركي والاجتماعي لأن هيئة أي فرد يستطيع نمطاً نحو تركيب يحسم عند مرور الفرد بتجربة أو خبرات سلوكية متنوعة. فالعملية المطلوبة هي أن العقل لا ترتبط بكل مسألة عصبية تتصف بالدقة والكفاءة الوظيفية، حيث إن ذلك يسمح للتحرر من قيود الوراثة.

من خلال محاولة جادة قام بها الأنثروبولوجي جريجوري باتسون من أجل وضع التطور البيولوجي ضمن إطار شامل، فقد لاحظ باتسون أن هناك تناقضاً "أونتولوجياً" واضحاً متعلقاً بالانتقاء الطبيعي، فالتطور متجسم في تمرير ... مما الحفاظ على نفسه، و"النوع" فبالنسبة لعلم المصطلحات "Terminology" فإن النتيجة عادة ما تكون مسألة ... على حساب الآخر من نفس ... فنجد أن ... القديم لم يُعرف ... من ميزة خاصة بالتغذية العشوائية، وأيضاً كيمية التوقع لدى الأنواع المتقدمة. لقد كانت النتيجة مستحيلة. لقد قام باتسون بتعريف للكيفية التي تشكل بها العقل بمستويات أكثر شمولاً تحتوي لا على تعقيدات ووصف متكامل للعقل البشري الذي يتصف بتعقيده الشديد، بالإضافة إلى كونه فريداً من نوعه من بين كل الأنواع الأخرى. الشيء نفسه ينطبق على الانتقاء الطبيعي الذي هو ثمرة مجموعة من المتغيرات الحيوية و القوانين الطبيعية.

في اعتقادي أن وجهة النظر المتعلقة بكيمياء عمل المخ تحاول إقامة تصور نتائج جادة فكر من خلالها أدوات نهاية التاريخ ... فإن عمل الدماغ هو الذي يفرض على الحيوان نوعية معينة من السلوك بما في ذلك الإنسان. وفي المقابل: نجد أن كلا من مظاهر مستويات ميكانيكية و مركبة يمكن من خلالها معرفة ما إذا كان التعلم والتطور على علاقة تامة بالجينات (في الحقيقة لقد كان "باتسون مدركاً" ولم يُبد موافقة سريعة على استنتاجه الذي يرى من خلاله أن التعلم أو التبادل الثقافي كان وراء خلق ثقافات مختلفة، كما أنه كان متأكداً من أن تأثيرات وراثية لدى كل فرد دوراً في كل الأحداث التي يقوم بها الفرد، وفي الفصل القادم سنستعرض المثال الذي يشير إلى أن التعلم لا يعتبر مجرد عملية مفتوحة بصورة كاملة.

تختلف الفصائل الحيوانية فيما بينها في قيامها بسلوكيات ذات برمجة خارجية

وعن عرضية [illegible] ثقبة ضيقة وتدعى (الفرد)، مرورًا فهذا الأمر تتجسد في تطور الحشرة [illegible] caterpillar [illegible] تحتاج إلى خطوة سابقة كي تقوم بغزل شرنقتها في حين نجد أنها لا تحتاج إلى [illegible] محاولة [illegible] كي يتمم النسج لكنه يكون بالنقص مهيئًا [illegible]

نسيج كهذا لا يمنع [illegible] صغار الأنواع الحيوانية الأخرى اللابشرية وبالنص، فإن أي واحد من الأنواع الحيوانية المختلفة لديه المقدرة على إبداء سلوك معين وفق ما تحتوي عليه من برمجة جينية مناسبة ومطلوبة حالًا [illegible] فبعد [illegible] حصيلة الإنسان العاقل التي تنتمي إليها تصح على قمة هرم النظام.

هذه الصورة [illegible] البعد السلوكي الأحادي ربما يكون [illegible] لأنها تتحدد عن طريق جينات عامة. فلا يمكن ملاحظة ذلك لدى سلوكيات [illegible] حيوان واحد تتسم بالتنوع من خلال مراحل تطورية متشابكة [illegible] الإنسان يختص بالتطور الاجتماعي لدى صغار المرتبيات: التي تتوارثه [illegible] مثال ذلك [illegible] تشتمل على مزيج من العناصر السلوكية التي تصوغ بمعدلات مختلفة مع درجات متنوعة من الاستقلالية السلوكية والحرية [illegible] بالسلوك [illegible] مع الوضع في الاعتبار مدى أهمية الاتصالات الشفهية تحديدًا [illegible] قيمة الابتسامة [illegible] فالابتسامة هي بالنص محاولة فعالة في معظم الأحيان لتوصيل مجموعة معينة من فرد لآخر على تعبير الطرف الأول [illegible] الشخص المبتسم عن عاطفته تجاه الفرد الآخر وقد تكون مجرد تعبير صادق عن سرور الشخص وقد تكون تعبيرًا عن [illegible] السرد أو [illegible] أو [illegible] تجاه [illegible] لقد تعلم البشر [illegible] في [illegible] مرؤوسين [illegible] سلوك الابتسام و الضحك لا يُعتبر سلوك [illegible] الأطفال يرضع عن طريق الملاحظة أو الاستماع لأن الضحك والتبسّم هو سلوك فطري، فالأطفال الذين يولدون فاقدي البصر و السمع [illegible] يبتسمون ويضحكون عندما يكونون في حالة من البهجة. مثل هذه السلوكيات لا يحتاج إلى الكثير من التصورات بعد محاولة تفسير الصعوبات الاجتماعية التي تلاقيها الأطفال [illegible] لا يلقون تدريب على الضحك أو التبسم [illegible] عند سرورهم [illegible] بناء على [illegible] الدوافع السلوكية، أو إجبارهم على الضحك في أوقات غير مناسبة كذلك [illegible] سلوك [illegible] هناك نتائج سلوكية غير مرغوب فيها

قد تأتي نتيجة جديدة للتآلف الاجتماعي، فالحياة قد تحدث تغيرًا في طبيعة اكتساب الفرد للخبرات الاجتماعية المختلفة عند التعرض لحلقات ارتداد [illegible]eedback loops أيضًا يمكن للواحد منا توقع حدوث سلوك معين كجزء من الصد قبل الجريمة والمراهقة كما يمكن توقع أحداث معينة يقوم بها الأفراد الذين يتسمون بصفات تتسم بالعشوائية أو الاضطهاد من آخرين كما أن التآلف الاجتماعي يعتبر من العوامل التي تقف وراء خلق شخصيات بسيطة منحرفة سلوكيًا وسيكولوجيًا الأمر الذي يتيح خاصة مثال التضرر لا تحتوي على تعارض خاص بمواصفات مستمدة اجتماعية. ومن المؤكد فإن هناك تلازمًا جوهريًا بين نوع من الداخلية والخارجية وراء تطور منظومة الشخصيات.

ستحيط من محاولتنا بالشرح في هذا الفصل عن الفهم المتعلق بمسببات البدائية للسلوك قادت إلى حتمية الرجوع للوراء على امتداد المسارات التطورية. بعض هذه المسارات يحتمل أكثر استقامة من مسارات تطورية أخرى. ولكن هناك تشعبات تشترط وجود الأنماط المحجوبة مع خارطة طريق متصحة المعالم.

ومن أمثلة أخرى قابل نمو الحيوانات التي يلقى خلال تطوره السلوكي تعقيدات إضافية. إضافة إلى هذه، فإن السلوكيات المعقدة قد يحدث انتقال للعناصر المعقدة على امتداد مسارات تطورية متصلة كبيرة من الرحلة التطورية. هذه المسارات قد يتفرع الواحد منها إلى مسار أو أخرى جديدة أو تتلاقى في نقطة معينة. غير أنه قد تظهر مناطق متشابكة متماثلة في بعض السلوكيات الاجتماعية المعقدة كما يصعب معرفة جذور أي مسار فبالنسبة لبعض المسارات البسيطة يمكن أن تجد التعقيد وراء مصطلح "غريزة".

هناك العديد من السلوكيات التي تقوم بها الحيوانات المفترسة أحيانًا مثل سلوكيات التعلم أو التصرفات الغريزية. هذه السلوكيات مثل قصاص داخلية خاصة حيث يحتوي على النقاش وكأنها مثل السلك الذي ينشر فوق هذه الشبكة.

لقد تمكن كل من مسلمين وويلسون من إقامة الدليل المخصص عن ذلك بسبب التراز الخاص بكيفية تعامل المخ البشري في ظل استعداد معقد لاستقبال معلومات متشعبة وذلك من خلال تحمل معدلات الاختيار التي أحيانًا مزدوج بحيث يبث الفرد في نهاية الأمر بالحتمية يتضح فيه من خلال حتمية الطبيعة البشرية كما

حيث تثبت العملية لم يتم [illegible] من قبل محاولة [illegible] النسبة المئوية الخاصة بالسن [illegible] الذي يمكن الحصول عليه عن طريق التجهيزات [illegible] الحاجة [illegible] بسبب [illegible] في ذلك حسب [illegible] يتذكر تلك المقولة إنه [illegible] أن يكون [illegible] إذا ما كان [illegible] الأقران [illegible] له.

نهاية خطوط لطيفة. ماذا نعيش ثم نموت؟

تقريباً هذه [illegible] أن [illegible] نهاية حياة [illegible] فالمنظور [illegible] ينضُج اللافقاريات وصولاً إلى [illegible] شخص تام الخلقة [illegible] نهائيّ [illegible] التغيرات التي يمر بها كل كائن حي [illegible] على [illegible] الزمن والنضج يعلو عن تحديد [illegible] العملية [illegible] يمثل موضع اهتمام الأشخاص [illegible] بصورة سريعة فعملية الشيخوخة مبرمجة بصورة تلازم [illegible] كل [illegible] حتى البشر. تلك قضية جعلت تطرح نفسها [illegible] في [illegible] تحدث [illegible] سنلاحظ [illegible] تفسير [illegible] مضمون [illegible] كل كائن حي على وجه [illegible] المنزل قد يزرع البعض بعض أنواع النباتات الحولية التي لا تعمر سوى أشهر معدودة، في حين توجد بجانب هذه النباتات قصيرة الأعمار شجرة قد يتجاوز عمرها قرناً كاملاً. وفي عالم الحيوان نجد بعض الأنواع الحشرية التي لا تعيش سوى أيام معدودة [illegible] والكلاب فلا تزيد في معظم الأحيان على عدد من الأعوام بينما نحن البشر [illegible] والسلاحف من الكائنات التي يمكنها قطع فترات زمنية طويلة في قيد الحياة.

ولكن كيف يكون الفرد [illegible] مصاب بمرض خطير [illegible] نهاية حياته؟

حينما قد تكون الإجابة عن مثل ذلك السؤال [illegible] خارج أي نطاق يمكن [illegible] ذلك [illegible] الأمر [illegible] بعض الأموال في مستوى [illegible] أبحاث كل من الشيخوخة "Aging" وعلم الشيخوخة Gerontology

فمن عجب أن عدد الشيخوخة بعد أن انعدم البطء و تدخل في الوقت نفسه يتوقع له سيمفونيا على بادئه متوسط عمار ببطء بشكل ملحوظ يمكن معرفة ذلك من خلال حالات الوفاة لدى ضعفاء السن من الأطفال والشباب في نواحي لا يوجد شيء في علوم الطب يمكن له إطالة الحد الأقصى لعمر البشر الذي لا يتحول فرط عمره البعض من بني الإنسان قد تجاوز الواحد منهم المائة عام دون أي تدخل طبي في نقطة فحص ـ وببساطة نعمل على رفع عدد الأفراد من الذين يمكنهم بلوغ ذلك الحد

فكما نحن نحيا على هذا الكوكب عوامل طويلة فإن العديد من الأشياء غير مقبولة قد تهاجم أي أحد منا مثل الأمراض التي تقتحم نفسها على جماعات الأورام السرطانية ومرض الشريان التاجي النقرس (الخرف) وهشاشة العظام بالإضافة إلى الأمراض الموروثة التي لا يوجد لها علاج يجب الفرد وهو يعاني من أحد هذه الأمراض من مصير شخص ملأ منها إلى أن يصل الأمر إلى النهاية بحتمية ونحن كبشر لا نحصل التمكن في تلك النهاية المحتومة فكلنا مبرمجون كي نحيا على سطح الأرض فترة من الزمن ثم نموت بعدها تلك مسألة لا جدال فيها

إذا كانت هذه بطريقة مناسبة لتمحيص تلك مسألة حينئذ قد يكون بمقدورنا معرفة المغزى من وراء ذلك أو الحصول على تفسير مبدئي على الأقل فلا بد من وجود سبب مركب لذلك فإنه يمكن تحسس الإجابة خاصة باستقبال تسرع عامل في استراتيجيات تاريخ الحياة تطورية من وراء الحياة كشف عن وجود طرائق متصلة بالمعلومات الوراثية التي تتكاثر بنفسها (المادة الوراثية). الحقيقة أنه لا توجد طريقة أفضل من أخرى حيث إن جميع الاستراتيجيات الموجودة حاليا تبرهن على مدى التلاؤم مع بيئته المكافئة في مقابل التحديات البيئية التي قد تقف في طريق حياتها وكيفية التعامل معها ذلك عبر تاريخ تطوري عامر الأمر الذي يفرض علينا متغيرات عضوية خاصة بالظروف البيئية ecological conditions التي توصف بأنها ووسط لدى التحدي على الإجابة يفرض قد نحو التي يمكن أن تطبق بشكل أكثر عمومية

والآن فلنبدأ بالنسبة لعمر تاريخنا تحتوي وقت ليس قصير حتى تتطور قدراته الجسمية وكذلك خبراته

قد ينتج ذلك تلقائياً بالنسبة من بديهية بقدرة على عدد من البالغين جنسياً من الذين يعيشون أبوة حميمة العهد، ويفتقر استقلالاً و [illegible] جدارة يفرضه [illegible] سيئها تاريخ حيوي طويل خاص بخصيصة البشرية، ومع هذا فهناك [illegible] من يجد الأمر مستوى عقبة لإنجاب يتمثل في الحصول على فرصة تكاثر ناجحة [illegible] [illegible] وجد يحسن [illegible] الذي [illegible] الكائن طويل العمر [illegible] أي الإنسان [illegible] [illegible] خير مساحة التكاثري الأكبر من هذا هو أن يعرف به من غير المستعد [illegible] سواء كان ذكراً أو أنثى) محاولة قد تودي بحياته قبل أن تتاح له فرصة [illegible] مراوغة [illegible] وصول الفرد إلى مرحلة عمرية متقدمة تحقق [illegible] فرصة [illegible] وراثية غير المرغوبة بصرف النظر عن أي وضع فيزيقي يمكن أن يعوق الاستمرار في الحصول على فرصة في التكاثر، وعلى ذلك إذا كان الفرد يقوم بالسعي من أجل الحصول على فرصة مبكرة من التكاثر فإن هذا يعرض عليه البحث عن [illegible] وبالتالي فإن الإنجاب المبكر مثلاً لأبوين يجعلهما يحصلان على نسل أكثر صحة مقارنة بما إذا كان الوالدين أكبر عمراً(*) فتحت البشر نجد [illegible] الأخطار [illegible] [illegible] لها الأجنة والأمهات [illegible] تفوق الأخطار التي تتعرض لها الإناث [illegible] الأنواع الأخرى من الثدييات، ومع هذا فإن بلوغ الفرد تكاثراً [illegible] خلال مرحلة عمرية مناسبة يسهم في منح النسل جينات ذات كفاءة تسلسلية جيدة أي لا تحمل خصائص وراثية غير مرغوبة تجعلها غير قادرة على [illegible] بتكاثر مبكر ولا [illegible] [illegible] يكون الزواج مبكراً فهنا قد يتعرض عملية الإنجاب لعوامل فسيولوجية معوقة لكنه قد يكون الإنجاب المتأخر [illegible] ومصحوب ببعض المشكلات التي قد تعرض الأبناء في بعض الأحيان.

في هذه المسألة توجد زوج من الاعتبارات التي يجب أن توضع في الحسبان [illegible] [illegible] القيام بالنمو التكاثري يحمل في طياته ثمن غالب قد يدفعه من [illegible] تعرض الأم للوفاة أو الإعاقة الشديدة) فإن هذا قد يؤدي إلى [illegible]

* يلاحظ أن تقدم العمر [illegible] تراكم [illegible] الطفرات الجينية و الصبغية [illegible] البويضات التي [illegible] لأن [illegible] يحملون [illegible] الظاهر [illegible] في الوقت الحاضر [illegible] الجنسية [illegible]

الانجابية فيكون الشر مجدي بعد نفس السن تقوم الأنثى الناضجة جنسياً بإنتاج عدد محدود من البويضات خلال فترة خصوبتها التي قد تمتد إلى أكثر من ثلاثين سنة فالحمل والولادة قد يعرضها لحالات تحتضر فيها الرحم فرصة الانجاب تتضمن بمحصولها لدى الشر بعد واحد كل عام لأن الانتقاء الطبيعي يعمل على تشجيع الأفراد تعقيد بتكاثر مبكر كما كفاية قيام الأفراد بدورهم في التكاثر ما بعد في الأطوار بعد بلوغ هؤلاء الأفراد عمراً معيناً مثل في الكفاءة التكاثرية قد يتم سحب وطاقة أنماط مختلفة من الأنسجة للأحياء عموماً

هنا تكون الحاجة لتخصيص معدل الحس التطوري Evolutionary sense كي يحافظ تكاثر على شكله على الأقل: عندئذ يكون من الممتع بالنسبة للأفراد الحصول على فرص عديدة تمكنهم من الزواج والتكاثر وكذلك ضد التعرضات المحرجة تجاريا وتنجم موجه عند (خفض معدل التعرض للأورام السرطانية) مثل هذه التغيرات قد تصبح نتيجة بينما على مستوى الأفراد قد تكون تضريبة متصفة ضرورية وظيفة مكاثرية على امتداد الأجيال السلوكية في ظل معدلة مكاثرية مباشرة وفعالة وعلى النقيض فإن هذه التغيرات قد تعود إلى وفاة العديد من الأفراد بشكل كارثي على ذلك متمثل في السلوك التي تكافح من أجل تكاثر الذي يعقبه موت لا من الاستقلال الوالدي

هذه النظرية تقوم على أساس ملاحظة دائمة معظم الجينات في بعض الأنماط سلوكية عديدة تعرف من مثل تلك الجينات قد تكون مفيدة في أحد طور دورة الحياة وكذلك الطبيعة وقد تكون مؤذية لدى أنواع أخرى الخبيثة أي عملية النمو تشمل على ملامح جينية متباينة وبوجه عام يمكن القول بأن للجينات تأثيرات مختلفة يمكن أن تظهر في وقت هناك الكثير من التجارب حول ما إذا كانت بعض الجينات أو إحداها إعطاء ذلك الدور الإيجابي في النمو أو منح الأفراد الكفاءة التكاثرية على نحو يتعلق بعلاقة بعض الجينات في زيادة خصائص مؤذية بدورة الحياة فيما بعد مثل هذه الجينات قد تكون معروفة، غير أنها لا تبدي تأثيرها إلا في فترة الشيخوخة أيضا من التأثيرات الناجمة عن فقد هرمون الاستروجين الإضافي الذي تفقده بعض النساء عقب توقفهن سن اليأس ومع

عند هذا لوحظ أن عدد من بعض النساء بجرعات من هذه الهرمونات عدن إلى الشكل

أكثر حمولا

الخلاصة

لقد حدث مزج في فكرة العائلة بان ... نمط من الأسماء يعمل على استمرار سلامة الجسد نحو الأفراد الذين يحاول ... مرحلة تخصيبه بتكاثره على الجانب الآخر فإن التفاصيل المتعلقة بالمعرض تقتصر على مستويات النمو و الجسدي يتم تعميق خلال دورة الحياة، و إن هناك أساسيات و ... يتم تعقيبه عن طريق الانتقاء الطبيعي في حين يصبح ذلك واضحا مثلما فهمنا الأحداث الحرجية التي تمت عبر التطور مثل النضوج، ثم الشيخوخة

الفصل السادس

المنظور التطوري لكل من الاختبار والتعلم و اللغة

الفرق بين العقل البشري وأصحاب الحيوانات العليا فرق كبير، ليس في النوع فقط ولكن في الدرجة أيضا وفي المشاعر والعمليات العقلية المتكاملة والدافعية كالحب وفي الذاكرة وحب الاستطلاع وفي القدرة على الوصف والتقليد... الخ. ومن ناحية أخرى: توجد بين الإنسان بعض الملكات التي يمتاز بها، في حين توجد مثل تلك الملكات بين الحيوانات الأدنى منه تطورا ولكن بصورة بدائية

تشارلز داروين

كيف نعرف تلك التطورات السلوكية ؟

بعد مرور أكثر من قرن ونصف منذ أن قدم تشارلز داروين ونشر مخطوطه الشهير أصل الأنواع، فحتى تلك اللحظة لا تزال هناك تطبيقات بحثية مهمشة بالكامل في دراسة التطورية الداروينية. فمعظم الذين انغمسوا في دراسة مجالات علوم البيولوجيا يعرفون جيدا أن كل ما نراه حولنا من نباتات وحيوانات بما في ذلك الإنسان المعاصر هو نتاج عمليات تطورية بطيئة ومتنوعة (تغيرات عشوائية). فالتطور يصنع الأنواع المتغيرة المميزة لكل نوع من تلك الخصائص مصورة هذه الاختلافات عادة على ملاحظ في هيئة سمات مورفولوجية معينة هذه الفكرة بالتأكيد قبول معظم الباحثين ... فكرة التطور فإنه يتفحص والبحث جيدا يمكن القول بأن فكرة التطور ... مريحة ... الذي جعلها فكرة يمكن تقبلها بسهولة يتمثل في امكانية تفحص الاستنتاجات التطورية عن طريق طرائق بحثية متنوعة

بناء على ذلك هناك إجابة واحدة عن تساؤل: كيف نعرف ذلك التطور السلوكي ؟

من التوضيح أن مثل هذا السؤال قد يبدو للبعض تافهًا، فالقرود، والقطط، والعشرات من الأنواع الأخرى لها أمخاخ مختلفة فيما بينها، وبالتالي فهي ذات سلوكيات مختلفة أيضًا. فالأمخاخ شأنها في ذلك شأن أي عضو آخر حيث تتشكل بفعل عملية الانتخاب الطبيعي عقب نمو عضوي طويل، وبطرق ما سلوكيات مختلفة تتولد من مراكز عصبية متغيرة بالخصوصية. كما أن نوعية نمو الجهاز العصبي المركزي وراء تحديد نوعية السلوك المميز لأي نوع. وبما أن الأمخاخ قد تطورت كأي عضو جسدي آخر، فهذا يعني أن ثمة تطورًا حدث في سلوكيات الأنواع ذات الأمخاخ نتيجة لذلك الجهاز العصبي. فلا يمكن الاعتقاد بتطور السلوكيات الخاصة بالأنواع الحيوانية إلا بتطور الجهاز العصبي المركزي. واليوم نجد العديد من الناس يرون أن مفهوم التطور السلوكي Behavioral evolution من المفاهيم الغريبة، فهم يرون أنها لا تزيد عن كونها فكرة غريبة وغامضة على الرغم من وجود مبررات عديدة ومتنوعة تدعم هذه الفكرة. من هذه المبررات أن السلوك يبدو أنه يرتبط جيدًا بالقواعد أو المنابع الجينية لدى النيوكليوتيدات Nucleotides[1] المادة النووية الحامضية DNA الموجودة في نوى الخلايا. هذه المادة الوراثية هي التي تنتظم فيها الجينات في هيئة ترتيبات معينة من النيوكليوتيدات التي تحتوي على قواعد نيتروجينية، لذا يمكن القول بأن ترتيب القواعد النيتروجينية هو الذي يحدد نوعية الشفرة الوراثية الخاصة بالتنوع النوعي.

المعلومات الوراثية تؤخذ من كلا الوالدين بمقدار النصف تقريبًا لكل واحد منهما. فالسلوك ما هو سوى تعبير واضح لخصائص داخلية يحملها الكائن الحي التي لا يمكن تفسيرها إلا في وجود عوامل وراثية كما أن مسار العملية التطورية التي شكلت هذه المعلومات الوراثية التي تحملها الجينات تتم ترجمتها إلى سلوكيات أُضيفت إليها وأُزيحت[2] من قبل الفرد.

وأخيرًا لكي يتضح الأمر في صورة مبسطة فإن هذا شيء معقد وصعب الفهم نسبيًا. لذا نجد أن علماء الاجتماع البيولوجي عادة ما تنتابهم حيرة نتيجة عثورهم على مؤشرات تشير إلى وجود جينات مفترضة خاصة ببعض السلوكيات المعقدة مثل

(1) على المستوى الجزيئي تعتبر النيوكليوتيدة (أو النوكليدة) الوحدة التركيبية الأولية للمادة الوراثية الخلوية DNA. تحتوي النيوكليوتيدة الـ DNA على ثلاثة مكونات هي: قاعدة نيتروجينية أدنين أو ثيمين أو جوانين أو سيتوزين، بالإضافة إلى مجموعة فوسفات وسكر ديوكسي ريبوز خماسي ذرات الكربون. (المترجم)

سلوك الإيثار "الغيرية" هو سلوك عرفنا أنه مضاد للأنانية أو مخصص للآخرين، وقد
دارت حوله نقاشات جدلية عديدة دارت بين علماء الاجتماع في محاولة لتوضيح كيف
أن الانتخاب الطبيعي بصورة العمل عبر المحافظة على سلوك مميز للجماعة. هذه
المناقشات فيها استمرار العديد من المصطلحات الخاصة به وكما هو موضح فقد تم
فهم تلك المصطلحات ... لا ... وجد مشكلة ... تفسيرات جزئية
عامة قد تعود إلى الإشارة لمفاهيم بيولوجية مودية

إن ما نعرفه اليوم أنه لا يوجد مجرد جين واحد لكل من سلوك الإيثار والعدوانية تماما كما لا يوجد جين وحيد خاص بالطول أو واحد آخر للصفة الانسانية مماثل في تعقيده لصفات مورفولوجية حيث لا يمكن رسم خريطة لأي منهما ضمن الجينوم البشري بشكل مبسط. فالخبرة الوراثية للفرد أو الكائن بجميع مضمونه من حل "القيام" بوظيفة معينة من بينها القيام بالاستراتيجية للبقاء والوجود وهذا لا يمكن التعبير عنه بمعزل عن الهرمونات، والتفاعل اللاحق بالذات مع الأحداث الخارجية ومع الأشياء المحيطة، غير أن ذلك لا يعني أن هناك سلوك ما فشل في مهمة من الأفراد من عملية الانتقاء الطبيعي أو ... عليه أن يتوقع أن يصنع السلوك في قالب من الانتقاء الطبيعي. المثال على ذلك نجده في حشرة ذبابة الفاكهة (هذه الحشرة من أفضل الحيوانات التي يمكن أن تُجرى عليها الدراسات المعملية والوراثية الأولية لتميز هذه الحشرة بدورة حياتية قصيرة ونسلها غزير وعدم تعقيد خصائصها المورفولوجية، كما توجد بعضها بمقدرة على التعامل مع بعض الخواص البيئية وظهور نتائج ذلك التغير في شكل خصائص مورفولوجية مميزة (وهذا لا نجده في البكتريا مثلا). وبهذا فهي تكشف عن بعض الصفات التي تمتلكها الجماعة عن الأنواع الحية المكونة من خلايا ذات نواة حقيقية

فمن خلال تجارب معملية أجريت على سلالات ذبابة الفاكهة تم إخضاعها لانتخاب طبيعي مصطنع وجد أن العديد من السمات السلوكية المتنوعة الأنماط قد تغيرت بشكل مثير خلال عشرة أجيال أو أقل، هذه السلوكيات تمثل انجذاب الأفراد للمصدر الضوئي أو ابتعادها عنه وأيضا الميل للسير إلى أعلى أو إلى أسفل وفي التماس مع الجاذبية الأرضية كذلك سلوك التزاوج الذي يبديه الذكور من حيث التعاقد مع الإناث مثلا المغازلة الجنسية ثم الاقتراب من الأنثى ثم ... نحو مناطق حاملة البيض ...

من منظور الأفراد المتشابهين وراثياً هو سلوك التزاوج. كل هذا الأثر السلوكي قد يكون مرتبطاً بالانتقاء. ولو يربطه الباحثون من البيولوجيين بشريرة من ... هناك تكيفات متعرضة يمكن أن تحدث وبالطبع لا يبدو أن تكون مشتركة في جينات نوعية.

بعض الصفات مميزة بعضها لكائنات تحدث قد يُشيده بواسطة قوى تطورية. هذه السمات لا تكون متشابهة من فرد لآخر فمثلاً الخصائص المورفولوجية ذات الأهمية ... التكيفية تتكاثر عادة من خلال باقية عبر ما يمر حياة النوع بشكل يحوي خصائص التي لا تلعب سوى دور صغير في ذلك. فالاختيار بأنواعه ووظائفها البديعة يعتبر أكثر نفعاً من حجم الملامس الزخرفية وسكانها في التمييز بين الخصائص البنائية المتغيرة تصنيفياً. إلا أن العديد من الأنواع المتشابهة تصنيفياً تصبح ممكن التفريق بينها عن طريق الأعضاء التناسلية.

بعض الخصائص قد تُحفظ على مر الأجيال نتيجة البطء الشديد في التغير التطوري. فمثلاً تلك السمات الملازمة لمسار تطوري ممتد طويلة من الزمن: خصائص حري قابلة للتغير، وبالتالي فهي قد تسمح للأفراد تنوعاً كبيراً غير أنها تطورية حيث أن معدلات التغير للسلوك الاجتماعي في مجموعات عديدة قد تم تقديرها عن طريق دراسة كانت أقل تطوراً من الناحية التصنيفية لسلسلة تسلسل ناجح مقارنة بالكائنات ذات الأقل تخصصاً. فبالنسبة لتلك الصفات يشترط فيها أن تكون الصفة موضع المقارنة قد تطورت بسرعة نسبياً إذا لوحظ تنوعها الكبير بين الأنواع. ذلك إذا تشترك كل الأفراد في هذه الصفة. وفي التصنيف عامة مثل ... الأسماء تتوضح من هذه المجموعة ... معظم الخصائص التي يكتسبها أفراد الأنواع المقارنة ناتجة عن طبيعة الحياة الاجتماعية.

فمثلاً حجم المجموعة ربما يعتمد على وجود نظام ... أو عدم وجوده. كذلك وجود الحيوانات المفترسة أو عدم وجودها ومقدرة الحيوان على تربية الصغار. غير أنه لا يتم الحفاظ عليه بصورة ... محدودة. تغيرات معينة في المادة الوراثية ... تنعكس تلك التغيرات على السلوك. مثل هذا الأمر لا يحدث كثيراً في الطبيعة.

حرية الإرادة

المجتمع يسير وفق شريعة اعتقادية سواء كانت إسلامية أو مسيحية أو يهودية أو أية عقيدة أخرى. لكن المجتمع يحتضن في داخله مبدأ عاماً يشترك فيه كل البشر بشكل شبه المشترك. هكذا نجد أن يجد نفسه مسئولاً عن تصرفاته تجاه من حوله من الناس وهي أيضاً تقوم على أسس أخلاقية يتبناها كل فرد فيه تحتماً في حلقة مبادئ أخلاقية تتحكم في سلوكياته. وهذا يشير إلى مدى المعاناة التي تتشر على كاهل المجتمع، يعاني الفساد (بمفهومه العام) والأنانية والقسوة والعنف، فمشكلات السلوكيات الخاطئة تحدث من يعاني منها معظم أفراد المجتمع وتفاقم الأمر من سوء إلى ما لا يمكن تحمله، فإن الأمر يتجه نحو البحث عن فلسفة اجتماعية جديدة يمكن بها القيام بمحاولات لتسليم المجتمع من أمر ما حمل عنه مهدداً كيانه أو استمراره.

أما على مستوى الأفراد، فقد ظهر مبدأ المعصرة التي تمثل بوابة للتعرف على ارتكاب الإثم، ثم ضبط التصرفات الخاطئة والآثمة بعد ذلك مع من حوله وفق مبادئ الأخلاقية المتعارف عليها في المجتمع. لقد ظهر مفهوم "الضمير" الخفي الذي استند إليه معظم الثقافات والعقائد وجعلته القوة الخارجية الباعثة على ضبط الفرد لسلوكيات غير أخلاقية وإنسانية. هذا المفهوم يحمل مضموناً مضاداً لمصالح الأفراد من بني البشر. لهذا كان على كل واحد أن يحيا حياة أخلاقية، وهذا يفرض على المجتمع تشجيع كفاح الأفراد ودفعهم نحو بلوغ مستوى أخلاقي مناسب ممثلاً في شكل قيم كل فرد بسلوكيات تعمل في صالح المجتمع بعد حدوث تكتيب المسئولية بشيء مسألة تهم عندما أشرنا إلى أن هناك مصدره والواجبات في آن واحد. الأمر الذي يفرض علينا اختيار نصيب من الأعمال ونبذ الأعمال الشريرة. فكل واحد إرادة حرة في تحديد نوعية الأعمال التي يقوم بها. لكن هذه الحرية لا تُلغى عن عاتق الفرد مبدأ الثواب والعقاب.

المأزق الثاني الذي يحول دون فهم الدور الذي يقوم به التطور يتمثل في الأثر الفكري لما يسمى بالحرية. فكونها حرية الإرادة من مفهوم قد يفهمه البعض متعارضاً مع المفاهيم الدينية كما يسمى بعض الفلاسفة الإنسانية نوعية من ذلك المأزق. فهناك من يرى أن التطور قد اتخذ مساراً أطلق عليه البعض الحتمية الوراثية. فالمعروف عن الحتمية أنها تتعارض مع حرية الإرادة. فكيف يمكن لنا الحديث عن تطور السلوك البشري دون أن يكون هناك رفض لفكرة حرية الإرادة؟

الاعتقاد برفض فكرة الإرادة الحرة هو عين الحديث عن تطور السلوك البشري يقوم على أساس مفاهيم ... معايير من وجهة نظر عصبي ووجهة النظر السلوكية حتمي في ذلك فالمخ مكون من خلايا، وكل خلية محكومة من جيناتها ... فهم طبيعة الأدمغة يجب أن يقوم على ... من العمل العصبي، فالمخ يعتبر جهازًا ميكانيكيًا نشأ من طبيعة وآلية ... genetic blueprint (بوصفه مخططًا للشكل الأولي) ثم أبدعها عبر من التطور، ثم ضُبطت ونُقّحت بشكل بديع.

كما تتصف الحيوانات والكائنات الحيانية ببرمجة تكاد تكون محتوى لأن التطور جعل من يحمل أسلافه ... تجارب تحيرات مختلفة وحيواتها. كما أن السلوكيات البديلة تتجه من ... تاريخ ذلك التاريخ التطوري الطويل الذي مرت به المادة الوراثية ... التي كانت مجرد تفاعلات مباشرة تتجاوب تعصبي مع البيئة المحيطة عبر أنه لا يوجد ... السلوكيات المعقدة بعد ما نكون هو تناول التصميم العلمي. فإذا كانت حرية ... معتمدة على اختيار منفصل عن الأحداث السابقة بشكل تام، فإن ذلك الاختيار لا يمكن أن تفسيره ضمن نطاق العلوم ... يعتبر مجرد سلوك غاية في التعقيد، كما قد يحلو وهمًا أسمه "الحرية الكاملة".

في الواقع نحن لا نعرف كل ... نطاق الحيرة التي نشعر بها (النسبية)، حيث إن ... السلوك غالبة ما تكون ... في نهاية الأمر، فالعمليات التي قد تطرأ على الذاكرة عادة ما تكون متشابهة ... إن التفاعلات الاجتماعية السريعة والعديد ... عادة ما تحتوي على شيء من المصادفة نتيجة ... تفاعلات ... قوائم بالفوائض المتسببة بذلك، وكل عامل قد يؤدي إلى استجابات سلوكية قد تبدو في بعض الأحيان بأنها لا محدودة لأن العامل الواحد قد يكون ... حدوث استجابات مختلفة ... يمكن أن يُفهم بموضوعية العديد من النتائج السلوكية بما في ذلك سلوكياته هو نفسه بشكل منطقي لأحداث عديدة قام بها في الماضي القريب والبعيد ... الأمر ... أنه قد تكون المصادفة فيه دور كبير.

التطور والتعليم

لقد ... ملاحظة النتائج التي أسفرت عنها بعض التجارب المعملية ... المحلية ... بالسلوك لدى الجماعات الطبيعية، ومنها عرفت إمكانية قيام كل

من الأشياء [illegible] عرضة للتغير [illegible] والسلوك [illegible] من الضروري
الوظيفة من هذا المفهوم [illegible] توجيه النظر إلى [illegible] السلوك [illegible] الذي يصوغه
أي فرد يمكن [illegible] بتغير [illegible] ويختلف في بعض الأحيان [illegible] نتيجة عمليات معقدة
تحدث في [illegible] ويشكل ذلك خصوصية لدى الأفراد الذين هم في حالة من التعلم
فالسؤال [illegible] هو هل هناك شيء ما يمكن أن تضعه
الصفات والسلوك [illegible]؟

من خلال الفقرة التي استهللت بها هذا [illegible] نعرف أن داروين [illegible] أحد [illegible]
لفكرة [illegible] في بداية عام [illegible]19م [illegible] أخرجه دراسة
تناولت سلوك الحيوان لكنها ضربت [illegible] عن [illegible] التطور [illegible] إلى ذلك [illegible]
[illegible] داروين [illegible] عندما أشار إلى [illegible] العلاقة بين "السمة
الشكلية البشرية" Anthropomorphic والدور الوظيفي للعضو (بمعنى العلاقة بين
شكل العضو الجسدي ووظيفته) لا يمكن [illegible] بأنها علاقة مهمة ونظراً لأن
[illegible] العاطفية مثل [illegible] والابتهاج والحماقة لا نُلاحظ مباشرة [illegible]
داروين [illegible] عن بعض المفاهيم مهمة [illegible] الحيوان وكأنه [illegible]
في حين [illegible] النماذج السلوكية التي يمكن ملاحظتها بشكل مباشر [illegible]
[illegible] مثلاً [illegible] الطعام [illegible] عن طريق إنشاء
علاقة بين السلوك و[illegible] إليه وهذا ما جعل علماء النفس ولا سيما علماء
مدرسة السلوكية [illegible] في [illegible] يضربون [illegible] تلك العلاقة (وهذا ما جعلهم
يشعرون [illegible] يشككون في البحث في بعض القواعد
السيكولوجية لأعوام طويلة قام بذلك علماء ينتمون للمدرسة السلوكية [illegible]
في هذه المدرسة [illegible] الحيوانات [illegible] من السهل [illegible]
[illegible] سلوك الحيوان [illegible] يمكن [illegible]
إليه من خلال المنظور التاريخي فقط

خلال النصف الأول من القرن العشرين كانت الطرائق [illegible] لا [illegible]
[illegible] محاولات عميقة وكانت محاولة للإجابة عن [illegible]
الموضوع لا فائدة [illegible] المدرسة السلوكية Behaviorism [illegible]
الدفع [illegible] الأمام [illegible] السلوكية من أكثر المدارس [illegible]

[illegible] لأنها اشتهرت بالتجارب المعروفة على أيدي كل من كونراد لورنز ونيكولاس تينبرجن [illegible] وهما من علماء الإيثولوجي كما أنهما [illegible] في تحليل السلوك.

[illegible] التصوير في السلوك [illegible] عديدة [illegible] مهمة خاصة بعمليات التعلم [illegible] عن طريق [illegible] التي تجرى على قرود التجارب لمعرفة [illegible] سلوك التعلم لديها مثل [illegible] بالضغط على [illegible] ثم النقاط [illegible] حاملاً عقلاً يماثل الصفحة البيضاء التي يمكن تلوين أي شيء فيها بسهولة، [illegible] فالعقل من وجهة نظر [illegible] يشبه الكوب [illegible] تجارب حياتية مختلفة [illegible] بالخبرات الحياتية بمرور الوقت [illegible] العصبية [illegible] على [illegible] الخبرات الحياتية [illegible] على تلك الصفحة البيضاء المتمثلة في العقل [illegible] خاصة [illegible] في تلك العملية [illegible] يشبه كوباً فارغاً [illegible] أي نوع من [illegible] فكيف [illegible] فربما كانت تلك [illegible] التي [illegible] صغيرة [illegible]

هذه [illegible] العصبية [illegible] الجهاز العصبي [illegible] الجهاز العصبي [illegible] الحيوانات [illegible] في صورة [illegible] على [illegible] الذي [illegible] على [illegible]؟

(١) [illegible] القرود الشمبانزي [illegible] الرؤوس، وذلك [illegible] المترجم.

يرى وليام جيمس أن الوعي ليس شيئاً مادياً كي يوجد ضمن منظومة الجهاز العصبي بل هو عملية/سيرورة بيوكيميائية ذات أصول وراثية. أما عالم النفس مارتين سليجمان فيرى أن أدمغة الحيوانات قد خلقت في حالة من الاستعداد لتعلم المعلومات وهذا الاستعداد قد يكون معداً سلفاً وغير ذلك بصورة حيادية لتعلم أنواع معينة من "التحلات" الحسية في ظل أحداث استثنائية.

عندما نجح بعض الباحثين في تعلم ... عندما قاموا باختبار ... نماذج طبيعية معينة تظهر الاستعداد بوجود استعدادات لدى حيوانات التجارب كالقرد ... في جانب من تاريخ التطوري. لقد شرح سليجمان أحد الأمثلة على وجود الاستعداد التطوري الذي تم صياغته عبر ملايين من تاريخ التطوري مثلما يحدث من صغار الأوز بعد الفقس ... تخرج إلى العالم الخارجي حاملة معها استعداداً للتعلم دون الحاجة إلى تعلم قائم على ممارسة وتكرار لتلك الممارسات السلوكية. أما الجهاز العصبي البشري فلديه قابلية هائلة في تذكر الملامح الوجهية بالإضافة إلى تعلم عدد كبير من الأوجه والأشخاص ... نتعرف بعضنا البعض عن طريق الملامح الفولوجية ... تم تصميم جهازنا العصبي من أجل العديد من الأمور من الوظيفية ومن هذا المنطلق يمكن ... هذا السلوك يكفي ... تطوري Evolutionary prepared مسبق ... قد لا تكون ... مقصورة على وصف الملامح الدقيقة ... الملامح الوجهية ... البعض أو ... من الغرباء ... يعني أن ثمة استعداداً ... الكمال بعد ... طريقة ... مثيراً ممثلة في تذكر ... دون الحاجة بين ... وهي عملية ... تقوم على ... معلومات ... مأخوذة عن صور ... البعض ... مجرد مثال ... لدى الطلاب ... لا ... على تفسيره.

أمثلة أخرى ... استعدادات ... بين الأفراد متعلقة بالقدرة على ... وردت في بعض الكتابات السيكولوجية ... تجارب ... على ... لوحظ ... متجهة ... اضطرابات ... جهاز ... الزلاج بهدف الحصول على بعض ... الذي ... المعدية ... الجسم مشاركة ... في ...

الحمام قد تعلم كيف ينقر المفاتيح [illegible] لتجنب تلك الصدمة الكهربائية الخفيفة. كما [illegible] عن [illegible] السبب الذي يدفع بالكلب إلى [illegible] الواحد منهم [illegible] قمة [illegible] صلاحية التي يحتمل [illegible] تعبير [illegible] عن حاجته للطعام [illegible] التخلص من حالة التوتر.

بوجه عام، [illegible] الحيوانية المختلفة تبدي [illegible] من [illegible] استجاباتها [illegible] متشابهة [illegible] في حالة من انخفاض معدلات العوامل [illegible] تكون هناك [illegible] كالجوع [illegible] من سلوكها الطبيعي [illegible] بالنسبة [illegible] سلوك [illegible] يتميز [illegible] من الأداء المتعلق [illegible] من [illegible] طبيعي [illegible] النوع [illegible] الطيور [illegible] الإبصاري والنقر يعدان جزءا من سلوك [illegible] بينما التمييز السمعي [illegible] يقوم الطائر بالتقاط [illegible] كل [illegible] على التمييز الإبصاري [illegible] مثل هذا التمييز الإبصاري يُعد [illegible] بما يقوم به الطائر من تمييز [illegible] في [illegible] حيوان [illegible] التمييز السمعي [illegible] في تحذير الطائر على الهرب مثل الصوت [illegible] أو [illegible].

[illegible] (والأمثلة على ذلك عديدة) [illegible] مفهوم [illegible] المعنى [illegible] يشير [illegible] من درجات (أو مستويات) التكيف الذي [illegible] السياق [illegible] الانتقاء الطبيعي [illegible] الكم [illegible] النوع [illegible] كل من السلوكيات [illegible] الحيوان [illegible].

[illegible] نظرية التعلم [illegible] الاهتمام نحو بعض الملاحظات [illegible] ملاحظة سلوكية [illegible] كل حيوان (أو على الأقل [illegible] من الأنواع التي يوجد [illegible] (أو موثرات محتملة) ويُعتبر ما نطلق عليه [illegible] Garcia Effect [illegible] الملاحظات الهامة التي [illegible] مفهوم [illegible] ومنه عرفنا [illegible] في فرد [illegible] بتعريضها [illegible] لا [illegible] حصولها على الطعام [illegible].

إعاقة تالية لضمور تلك الغدد على تذوق الأطعمة المقدمة لها بعد ذلك بصرف النظر عن شكل الطعام ولونه. يمكن اعتبار [illegible] من نوع غير مألوفة، إذ كانت عاقبة حاسة التذوق طويلة بين [illegible] (التطعيم) وبين [illegible] على التمييز [illegible] توجد عند إعطاء [illegible] منبهات [illegible] المثيرات الانفعالية والسمعية، لكنها لا تتدخل [illegible] في حين توجد [illegible] الطعام بصورة [illegible] مُثيرات بصرية [illegible] إمكانية المهام [illegible] الأمد عن تناول الطعام. تفسير [illegible] هناك [illegible] في الملاحظات [illegible] علاقته كل منها بالطعام: هو وجود مُثيرات [illegible] وتأثيرات [illegible] مولدة لكل المعطيات الحسية [illegible] الوحدات [illegible] النوعية (Modality) قد تعتمد على نوعية العصبية الحيوانية. من هنا يجوز [illegible] التكيف وعلاقته بالاستعدادات لدى الكائنات قد أصبح واضحا بالنسبة [illegible] حد ما.

بعض علماء النفس لديهم [illegible] بوجود تفسيرات بديلة، فهم يرون أنه [illegible] يتجاهل الحيوان مُثيرات [illegible] من قبل الحيوان، فهو ربما يعني [illegible] الحيوان [illegible] من التحمير [illegible] التعرف على [illegible] العصبية [illegible] في تلك الأثناء، فمثلا الإحباط الذي يصيب الحيوان نتيجة لصدمة [illegible] خلال "تجارب جارسيا" يمكن إرجاعه للبواعث غير الشرطية.

سؤال: كيف يكون [illegible] ومعاناتهم بإمكانية البحث في سلوكياتهم من خلال [illegible] في السلوكيات الحيوانية و[illegible] معلومات يمكن أن ينطبق على بني البشر؟

بعض العلماء [illegible] وعلماء النفس السلوكي يميلون [illegible] التحدث عن مسببات التعلم ودور كل من المسببات [illegible] والمركبة، حيث يرى [illegible] السلوك أن كل البرامج [illegible] بهذا الموضوع يمكن أن ترسم صورة [illegible] عن عملية التعلم لدى [illegible] وجهة [illegible] أو [illegible] التعليمية [illegible] تدخل ضمن نطاق تجريبي، كما يوجد [illegible] تجريبي [illegible] الهدف [illegible] مع معالجة يقوم بها

---

(٦) [illegible] هي [illegible] أو [illegible] من خلالها قياس مستوى الاستجابة التي قد يبديها [illegible] في حالة تعرضه لها [illegible] التشابه [illegible] الحيوان [illegible] (المترجم).

الحيوان لخبراته السلوكية بالإضافة [illegible] أو هناك نوع من [illegible] أو التعلم [illegible] الأفراد كما حدث بين الأب وبين [illegible] التوسع بين الخبرات السلوكية يمكن أن يظهر عن طريق المسببات البدائية.

بعد ذلك النظرية العامة تسلم بأنه لا يوجد تفسير مطلق وشامل [illegible] المسائل الحيوانية فيما بينها عند تقديم نوع واحد من المثيرات [illegible] عملية البنية السلوكية فيعتمدون على الصفة الأخرى [illegible] بمختلف أنواعه – مجرد تكيف وميل الحيوان نحو التكيف [illegible] لأن مسببات بدائية وحركية [illegible] وحدة في [illegible] أي اختلاف نجده بينهم؟ أما [illegible] حيث إنه [illegible] الحصول على تفسيرات سلوكية [illegible] عملية التعلم [illegible] لاعتبارات تطورية، ربما كان ذلك مهماً بالنسبة لأصحاب [illegible] نظريو التعلم في [illegible] الأساس [illegible] نظريتهم من أن التعلم [illegible] العمليات العصبية وأن هناك ميكانيزمات عصبية [illegible] عجز الفرد عن التعلم.

يوضح ذلك بمثال [illegible] كانت هناك دراسة بحثية [illegible] لدى الطائر الطنان Hummingbird فقد لوحظت إمكانية [illegible] على تمييز الأفراد (من الطيور البالغة) التي تطعمهم في أعشاشهم [illegible] من الصغار التي تقوم بتغذية صغار الطائر [illegible] قدرتها على التمييز عندما تكون ألوان الأفراد الطاعمة [illegible] عالية). هناك سبب يستحق الملاحظة الأولى [illegible] ذلك الاختلاف في سلوك [illegible] يصعب [illegible] من العمليات العصبية التي يتم بها [illegible] السلوك [illegible] بالنسبة [illegible] من علماء علم النفس الحسي Sensory psychophysics [illegible] النتيجة متناقضة مع فهم [illegible] مسألة [illegible] إلى تمييز الألوان البراقة [illegible] يكون سهلاً [illegible] للحيوان.

عند القيام بعمل التجربة [illegible] للتأكد من [illegible] يكون صائباً كما تم الاعتقاد في صواب العديد من التفسيرات [illegible] نتيجة [illegible] عنصر هذه الطيور [illegible] على تمييز الألوان [illegible] أو أي عملية [illegible]

المعلومات البصرية تعجز عن القيام بدورها على اعتبار أن مهارة تلك الصور تتمحو [illegible] في بحثها عن الغذاء معتمد بوقت، مع حفظ موارده أبقاء أكثر الغموض على [illegible] ومع هذا فإن البعض يرى أن ذلك التفسير يصعب تصديقه، ربما أن الألوان الخافتة لا تقوم بأي دور بها في الحصول على الغذاء وكذلك في استمراره بالنسبة لنطاق [illegible] الحيوان أو ممارسة تسمح لكل فرد من أفراد هذه الصيد عدم الثقة في البيئة المحيطة [illegible] كي تسمح بطعام يمكنها ثابت في كل مرة، وحد المفهوم مقبول بعض الشيء [illegible] بالتفسير السابق، فالألوان الخافتة هي بمثابة مُسعف غير موثوق فيه لدى الأثر [illegible] المعبرة من الطائر الجنس، لكن الاستنتاج الأخير موضع شك بالنسبة لي، لأن [illegible] في تلك الحالة لا يُعتبر نمطاً عاماً يمكن استرجاعه في جهة بعض العصر [illegible] في أي وقت، فهو تفسير يتسم بالركاكة من أن يُفسر التعلم هكذا.

هناك أحد الاستنتاجات المهمة يرى أن هناك استعداداً غريزياً لدى الصيود [illegible] لطنانة لتتعلم كي تحصل على الرحيق من مصادره الزهرية حيث تتحمله [illegible] الطنانة وبأنه [illegible] مترجمة فيما بينها، فإذا كان هذا التفسير صائب نتيجة للاستجابة [illegible] المتعلمة بدقة فلا بد من أن تكون قد نشأت في الجهاز العصبي نتيجة تاريخ [illegible] طويل، وبالتالي فربما [illegible] الأسلاف [illegible] أبعد من [illegible] يفنى [illegible] أبعد من خبرتك بعد فإن الاختبارات الخاصة بالتعميم في تلك المرضيات [illegible] بعد ومن ذكريات [illegible] يمثل ثلاثة [illegible] مرضيات [illegible] شكل واحدة من [illegible] مرضيات نجدها تمثل تجربة نظامية معروفة عن عملية التعلم.

لقد وجد علماء الجيولوجيا عملية الأحماض الأمينية[٧] [illegible] Of [illegible]

Nucleic Acids كما هو الحال بالنسبة لشفرة وراثية وقد تطورت لآليات [illegible] لدى [illegible] بشكل غاية في التعقيد يدل على أن الشفرات الوراثية التي [illegible] بروتين في كل مرة وكل بروتين يحتوي على عدد من الأحماض الأمينية ومن [illegible] المسير [illegible] بشكل [illegible] مورفولوجية خلال [illegible] الكائن الحي [illegible]

---

٧ [illegible] الطبيعة على [illegible] المرضيات معروفة غير معروفة [illegible] قاعدة عامة لكل [illegible] بالمحسوسات وبهذه الأسس [illegible] الأمر الذي يظهر [illegible] إلى وحدة [illegible] نحو [illegible] عنه كل الأمر [illegible] الحاضرة [illegible] في ذلك لأي نوع حي [illegible] نظرية [illegible] الخاص [illegible] الحياة [illegible] على [illegible] في [illegible]

تحدد من آليات العمل الخلوي لدى أصناف الحيوانات عموم يوجد تسجيلات صوتية لديب ومن ضمن تلك الحيوانات السابعة قد تكون مثل تلك الحيوانات متباينة الأهمية تكر تحديداً مستخدمة لدى بعض الأنواع مثل نحل العسل والشمبانزي والدولفين وقد يكون الأمر خلاف ذلك تماماً فمن المحكمة أن نؤمن بأن تباين طرائق في الأنواع الحيوانية المختلفة يرجع لتباين التمهيدات العصبية التشريحية الأنواع الحيوانية

اللغة والاتصال

وفق الرواية التوراتية، حيث تُذكر

> قال الرب: سنخلق بشراً كما نريد، فيصبح صورة لهم سلطانٌ على سمك البحر وطير السماء، والأنعام وكل ما يدب على الأرض، وكل زاحف عليها
> (Genesis 1 26)

هذه الكلمات التوراتية تعبر -وبعمق- عن مدى المكانة التي يتبوؤها الإنسان العاقل في الطبيعة هذه المكانة التي حظي بها الإنسان، بما يمكنه من هو التي جعلته يصنع الأفكار الفلسفية والسياسية منذ قرون عديدة. اللغة فهي إحدى الميزات التي يتفرد بها الإنسان عن غيره من الأنواع الأخرى مسموعة ومكتوبة تمكن بها أن يخرج ما بداخله من عمليات عقلية شعورية معبراً عنها بلغته الخاصة وهذا شكل يميز الصفات الأساسية عموماً لا أحد يستطيع عيب اللغة إحدى أدوات الاتصال المتطورة المرتبطة بقاعدة بيولوجية قدمها التطور

تُعد اللغة لدى البشر إحدى أدوات الاتصال الأولى فهي أكثر فاعلية من أدوات الاتصال الأخرى حيث إن أنظمة الاتصال لدى الأنواع الحيوانية تتسم بالتنوع الشديد فهي أنظمة لا تقوم على أساس إصدار صوت من فم الحاسة الإبصارية تقوم بدور مهم في ذلك، كذلك والشم المواد الكيميائية والمواد الكهربية قد تشترك الأدوات معاً في عملية اتصال واحدة أو تعمل بشكل منفصل في حالات أخرى، فالإشارات التي تصدرها عادة ما تكون واضحة مثل والألوان الفاقعة

بخاصية الاستعداد الجنسي وتعطي إشارة تجري بين يديها الذكور من أجل نيل فرصة التزاوج مع الإناث. ونلاحظ ذلك بوضوح لدى الأنواع الحشرية، فالإشارات السمعية متمثلة في الغناء لدى الطيور وتعتبر لدى الضفادع من الأنواع التابعة لطائفة البرمائيات شيوع بإصدار إشارات سمعية متشابهة. الأسماك العديد من الأنواع التابعة لطائفة الأسماك يصدر بعض أفرادها نبضات كهربائية ضعيفة بشكل متلاحق، وتلك تعتبر أداة اتصال يقوم بها الفرد الذي يريد الإعلان عن وجوده بين أفراد جماعته. فالاتصال بين أفراد جماعة يستوي بخصائصه وحده بحيث قابلاً للتطور لدى الأنواع الحيوانية الاجتماعية التي لا تميل أفرادها للانفراد بأنفسهم.

وهكذا تكون المعلومات التي يتم نقلها عبر الاتصال بين الأفراد لا تقوم في جميع الأحوال على أساس التكاثر وطلب التزاوج بين الذكور والإناث، فوسائل الاتصال تُستعمل في بعض الأحيان للإشارة عن خوف الفرد أو جوعه أو غضبه. وقد تختلف بين الأفراد في التعبير عنها ضمن مجموعة من الأمور. فعملية الاتصال بين الأفراد قد تنشأ وفق نظام اجتماعي معين بين أفراد جماعة معينة، فمثلاً ذكور القرد الريسس يعترف بعضهم مع بعض بما يريد من معلومات وفق المرتبة الاجتماعية التي يحوزها الذكر فيها، قد يكون ذلك عن طريق إصدار أصوات عالية من صياح وصراخ أو عن طريق مشية معبرة وأساليب سلوكية أخرى ذات دلالة معينة عن مرتبة ذلك الذكر. إن أنظمة الاتصال المتبعة لدى الأنواع الحيوانية المختلفة وإن تم توثيقها خلال الأعوام الماضية، فقد عُرفت تفاصيلها عبر أجيال متعاقبة لبعض الأنواع الحيوانية، فقد كشف عن أن معظمها يفتقر للكثير من الخصائص النوعية المميزة لما يمتلكه البشر في تبني لغة منطوقة راقية ومعقدة.

اللغة البشرية هي تلك الكلمات المنطوقة التي تعطي مضموناً أو معلومة معينة يمكن من خلالها تبادل المعلومات بين متحدث وآخر متلقٍ. إضافة إلى ذلك فإن اللغة المنطوقة تحمل في طياتها مستوى آخر، وهذا يعني إمكانية الإشارة إلى الأهداف والأحداث بصورة متسلسلة في كل مرة، وبشكل منفصل عن المتحدث مؤقتاً، لأننا عادة ما نقوم بالتعبير بواسطة اللغة عما يدور في أذهاننا، لأن ذلك يُعد بالفعل أقصر وسيلة لعمل ذلك. هناك محاولات عديدة أُجريت بهدف تعليم الشمبانزي وتحويلاً لغة منطوقة، مثلما عمد البعض تعليم الشمبانزي كلمات منطوقة محدودة العدد عن طريق

سلوكية بدوية عشوائية فالأصوات اللغوية أو حسب اللفظ الناتج من أفراد حيوانية معينة قد يؤدي إلى اكتساب بعض الهيئات المحصورة لدى تلك الحيوانات التي تأثرها بعض الإيماءات الإنسانية فالمقصود من محاولة تعليم هذه الحيوانات بعض الأصوات عن طريق التعلم action يكمن في إمكانية أن يعمد بتلك التي قيم تعلمه بكاملة عبر كلمات حقيقية منطوقة. لكن هذا أبعد ما يكون إلى مستوى حقيقة فعلية لأن الحيوانات فيما عدا الإنسان: لا تمتلك سوى القليل من القدرة على توحيد وتجميع بعض العناصر واستخدامها في عملية الاتصال بطريقة يمكن بها توصيل مضامين جديدة حتى لو كانت لديها المقدرة على نسج جملة لفظية كاملة.

وقد أعلن "دونالد جريفن" أن الخطوة قد تتمثل في محاولة تعلم نماذج معينة تقوم فقط على أساس قدرات مختلفة لأن الاهتمام الأكبر في ذلك يتجه نحو توجيه الحالة المتعلمة فمثلاً نجد قرود الـ فيرفت Vervet monkeys لديها ثلاثة أنواع من العلامات التحذيرية كل منها يختلف عن الآخر سواء كان ذلك يحذر من الثعابين أو النمور أو النسور وهذا ناتج عن إبداء تلك القرود لاستجابة مختلفة في كل حالة بهدف تحذير باقي أفراد المجموعة فالنداء الذي يُصدره القرد المحذّر لا يهدف إلى تخويف الأفراد الأخرى لكنه يتضمن معلومات نوعية عن طبيعة الخطر والحركة الضرورية اللازمة للهروب من الخطر.

من خلال التطور التطوري نجد الحشرات الاجتماعية قد تعمد إلى تحقيق ما يهيئ حياتها من خلال توحيد النشاطات التي تحتاج إلى تعاون عدد كبير من أفراد المستعمرة كي يتم بلوغ أهداف معينة بما كان عن طريق الاتصالات قيام بتطوير بعض أنظمة الاتصال الاستثنائية من خلال تدعيم مئات الآلاف من الخلايا العصبية الموجودة في مخ النحل فقط من بين أفراد النحل نفسه عندما تقوم النحلة الكشافة الأمريكية فيما قد يُطلق عليه لغة الرقص Dance language فالنحل حول ملكة النحلة يهرمز نفسه من أجل تحصيل تلك النمط الخاص بتحدي طرائق الاتصال بشيء من التعصب عندما يحتوي نشاط شغالات النحل الخاص أو بتجريب الغذاء فإنها عادة ما تقوم بتوصيل ما تريده من معلومات فيما بينها حول مصدر الغذاء من مناطق غنية بالزهور التي يجب على الشغالات الذهاب من خلال اتجاه الزهور المحسوسة لدى أفراد الشغالات الكشافة أو مجموعة منها عندئذ يكون الاتصال بين الشغالات بشكل مباشر

ومن خلال الرقص تتحدد فيما ما عثرت عليه النحلة الكشافة من مصدر غذائي، وتحتوي شغالات النحل على روائح من مياسم حبوب اللقاح في كل وحدة، وفيها تتجمع حبوب لقاح الزهور، وهنا يجري النحلة الكشافة تتحرك بمسافة بوصة بالأمام، فتقوم بعض الشغالات بتنشيط بعد هذه النحلة متحركة في دوائر حولها، ثم تقوم بتحسس بطن النحلة، وهذا كفيل بتعريف الشغالات بثمة موقع يمكن الحصول على الرحيق وحبوب اللقاح منه.

ومن خلال الاتجاه الذي تسلكه النحلة الكشافة في طيرانها تعرف الشغالات اتجاه مصدر الغذاء، كذلك يتم تحديد المسافة التي يبعدها مصدر الغذاء عن المستعمرة. كما تتحدد جودة الغذاء من خلال مدى النشاط الذي تبديه النحلة الكشافة عند قيامها بالرقص، أو من خلال الرائحة ونوعية حبوب اللقاح العالقة بجسمها. كما تقوم النحلة الكشافة بتحريك جناحيها بسرعة، وهذا يسفر عن إصدار إشارة صوتية. كل هذا يؤدي إلى قيام عدد من الشغالات بإعادة استكشاف الموقع الجديد.

ثمة عدد من علماء على تلك اللغة الحشرية الراقصة يرى أن ما تتميز به الحشرات الراقصة كالنحل من حركة تشير إلى المسلك الذي تسلكه النحلة الطائرة من خلاله للوصول إلى مصدر الغذاء، هو أبسط من أن يكون لغة بمعنى، مثل تلك اللغة التمثيلية قد تكون محسوسة في العديد من الأنواع الحيوانية الأخرى، وعلى رأسها اللغات المنطوقة لدى البشر. وبوجه عام فإن الرقص الذي تقوم به حشرات النحل في ظلام داخل الخلية وبوضع عمودي على سطح أقراص العسل يعمل على نقل جملة المعلومات للشغالات بشكل فعال، وينتشر بالشغالات الراقصة بشكل يوصف بالتكيف أو بالروعة. لكن كيف يتم تحديد اتجاه موقع الغذاء عن طريق الحركات التي تقوم بها نحلة واحدة أو عدة نحلات راقصة في وضع عمودي على أقراص العسل؟

من المثير أن نجد أن اتجاه الطيران بعيداً خارج الخلية يمكن من خلاله أن تعرف النحلات الراقصة، وبصورة نسبية، الوضع الأفقي الزاوي الذي يقيم نحو الشمس، ومن خلال تغيير الوضع المألوف الذي يشير للشمس خارج المستعمرة فإنه يمكن توصيل أو تأكيد المعلومة عن طريق الرقص مرة أخرى، فالتوجه الزاوي Angular orienta-tion الذي يعرف عن طريق الرقص يعتمد على الوضع الرأسي، وبذلك فإنه يتم تحديد الزاوية في الاتجاه الصحيح الذي يجب على الشغالات أن تسلكه من أجل الوصول إلى مصدر الغذاء وبين اتجاه الشمس.

هذا النظام من الاتصال عند النحل يقوم على أساس من العوامل الوراثية لكنه نظام لا يعني بتعقيده أو أنه محدود بتلك المهارة بحيث لا يمكن تغييره في عدد من المعاملات. فعندما يبلغ تعداد خلية النحل ذروته في نهاية الأمر لعدد من العوامل، كنقص الغذاء الذي تقوم به شغالات النحل بالبحث عن الغذاء من مكانه وتهيئة الظروف الخاصة بالمستعمرة ككل في كل الغذاء ومواقعه داخل المستعمرة. قد يؤدي هذا إلى عدم وجود فائض من الغذاء، كانت درجة حرارة الخلية مرتفعة بعض الشيء، فيما يطرأ على صعوبة تنقل الشغالات على مصادر الغذاء، بعد ذلك نجدها تلجأ إلى حرب النقاح أو جمع الماء من النباتات مجاورة للمستعمرة، فقد يكون هذا السلوك لفترة مؤقتة غير أنه لا توجد مشكلة في تلك الأثناء في تحويل الماء الذي تستعمله في تلطيف جو المستعمرة وذلك بنثره ثم تبخره.

فمن خلال هذه التصرفات تجد أن على الشغالات أن تكون قد تبنت نمط اتصال يتعلم به وتوجيه تحديد نوعية المواد إيصالها بما في ذلك سلوك البحث عن الغذاء.

يمر الوقت فيرتفع عدد أفراد شغالات النحل في المستعمرة فيحدث أن تهاجر مجموعة من أفراد المستعمرة لعمل مستعمرة جديدة، وعقب إنشاء تلك المستعمرة الجديدة تقوم الشغالات بالبحث عن الغذاء، وهنا يجد بعض الشغالات يمارس رقص عقب عثورهن على أحد المواقع، وهو يمثل السلوك نفسه كانت تعيش في المستعمرة السابقة سوى أن النوعية الخاصة بقيمة المصدر الغذائي تحدد وفق كثافة عدد الزهور في الموقع ومسافته من المستعمرة ، قيمته المكان الخاص بالمستعمرة تعتمد على مدى سلامة أفرادها من التعرض للافتراس من حشرات أخرى كالزنابير مثلاً. وعلى هذا فإن محتوى الرقص لدى نحل العسل قد يتنوع وفقاً للظروف المحتملة التي قد تحدث داخل المستعمرة أو خارجها.

الأكثر غرابة في لغة النحل نجده لدى الشغالات المكتشفة حديثاً تعود إلى المستعمرة عقب عثورها على موقع غذائي ما فيرى عليها أحيانا باقي أفراد المستعمرة عن طريق هذه الرقصة لكنها لا ترقص بشكل عشوائي أو ميكانيكي دون أن يكون رقصها تأثير على الأفراد الأخرى من الشغالات لأن تلقّي ذات الرقص ينشأ من عدم الاهتمام بحمل النحلة المكتشفة تتوقف عن الموقع عن الرقص.

لا شك أننا لم نستوعب كل التفاصيل المتعلقة بلغة الرقص لدى نحل العسل. فقد عرف أن جماعة النحل المنفصلة عن المستعمرة الأم لا تعرف وقت لا بعد عثور بعض الأفراد على مكان معين غني بالغذاء من أجل تأسيس بناء مستعمرتها الجديدة، لكنها تحمل جماعية معها اللغة الراقصة نفسها.

إن تطور أسلوب الاتصال متمثلاً في اللغة الراقصة لنحل العسل يعد مثالاً على ميزات تطورية يمكن من خلالها الحصول على معلومات مفصلة ودقيقة. ولكن من الواضح أن هناك مرونة سلوكية مهمة مصاحبة لغة الرقص، فخلال الأسابيع ... لا تعيش أفراد النحل سوى أسابيع عديدة وخلال تلك الفترة تحدث انتقالات تقوم بعدد من الوظائف بدءاً بحضانة اليرقات ... ذلك العمل على تنظيم مهام أخرى مثل صنع الشمع وإفراز الشمع ثم تنهي حياتها في البحث عن الغذاء.

يتصف ... بتمرج في قيامها بالأدوار المختلفة يشير إلى أن الصرامة الواضحة لدى جماعة النحل، ومع هذا فهي مهيأة كي تلبي حاجاتها العاجلة من الغذاء بالعودة إلى ... منه فعلاً إذ ... أن شرائح ... الجماعات ... بعد ... في قيامها ... بالانتقالات ... فإن الأمر يعتبر بالنسبة لها مسألة بكل ... كذلك ... فقد ... الجماعات ... تقوم أفراد النحل العملية ... الخبرات السلوكية ... التحليل ... التي يمكن به مجابهة تلك الكارثة.

هناك ... يرى بعضهم أن الرقص لدى النحل لا يمثل ... جيلاً ... ينحصر ... اللغة ... بين الأفراد والأجيال بصورة ... Dialects ... التطور ... يتصف ... Culturally transmitted ثقافيا للأفراد ... أما المختصين ... فهي بدعم فريدة من نوعها وليست من ناحية انتمائها ونوعها ثقافياً ... يتحدثون ... البيئة البشرية على أنها ... عميقة ... يؤكدون على محتوا نوع ... العصبي الخاص ... عن غيرهم من الأنواع ... إن اكتساب اللغة عند البشر يماثل اكتساب الغناء لدى الطيور المغردة وقد يكشف عن وجود عاملين ... اكتساب اللغة ... والآخر متعلق بالتطور ... الفسيولوجي ... مركز ... عصبي ... وتركيز

للسن وميكانيكية خروج هو الزفير ... إلخ. فهذه الخصائص التي يمكن من خلاله اكتساب اللغة البشرية وغير البشرية.

بذلك الشرح المختصر الخاص بأساليب الاتصال بين الأفراد نخلص إلينا ثلاث مسائل: الأولى، أنه يلاحظ كيف أن السلوك لدى بعض المسائل الحشرية يقوم على أساس العوامل الوراثية و البيئة المؤثرة التي تتسم بالتعقيد وأصبح مع سلوك منضبط لأي سلوك خارجي قد تبدو أنه مدرك ومقصود.

ثانيا: لقد استعرضنا مثلا نحل العسل كمثال على سلوك حشري معبر عن شيء قد يعتبره البعض من أن الأنظمة الاجتماعية تفرض وجود مصادر قوية للانتقاء الطبيعي من أجل الأفراد لأن مصلحة الفرد تأتي من خلال مصلحة جماعته ككل.

وأخيرا: فإن التعدد البشرية هي أداة اتصال فريدة من نوعها، فهي لم تأت وفق عدد من المسببات التي قُدمت في الماضي، حيث إن اللغة البشرية تُعتبر لغة كمية فريدة، فهي ثرية بألفاظها المعبرة كما أن العديد من الكلمات قد يحمل الواحدة منها أكثر من معنى أو مضمون وبالتالي، فإن استعمال الكلمات لا يقف عند حد معين فهو يمتد ضمن التطور النوعي خلال عملية تطورية متقدمة، فأصبح الإنسان مزود بخصائص عصبية معقدة جعلت لديه المقدرة على استيعاب كثير لا حدود له من المعاني اللغوية. لقد وجد أن أنظمة الاتصال في بعض الأنواع الحيوانية من فصيلة الأجنحة Hymenoptera قد لا تقل فاعلية عن تلك الأنظمة الخاصة بالاتصال لدى الرئيسيات. فنحن في الحقيقة جزءٌ من الطبيعة، لكننا نريد أن نرى أنفسنا بطريقة معينة.

الفصل السابع

قرارات وأحكام

> قد يكون السلوك ... كثيراً من أن يكون منفصلاً عن مستويات التفكير البشري بالإضافة إلى الاهتياج المتسبب مع الانفعالات قد تكون محددة وواضحة في الأذهان أيضاً، فهي مكونات التفكير البشري تقوم على أساس من الأجزاء ... وفق نتائج عقلانية في كل مرة ... لا بد ... بحالات الاشتداد والانفعالات المتعلقة بالتفكير البشري.
>
> (باربارا ...)

التطور والدوافع لدى أدمغة الحيوانات العصرية

إن أحد أهم الملامح المميزة لتطور المخ لدى الثدييات تمثل في تطور ذلك النسيج الدماغي المسمى ... أو "القشرة المخية الحديثة" Neocortex، هذا النسيج المعبر عن تطور عصبي دماغي يتفوق ... لدى الأسلاف بصورة خاصة ... في ... من "الجهاز الحوفي" Limbic system والمنطقة الدماغية المسماة ... تحت المهاد Hypothalamus فالقشرة المخية هي عبارة عن ... من الخلايا العصبية ... كانت ... مساحته ... القشرة ... أولاً ... في هيئة ... عصبية ... أدمغة ... وتُعتبر ... عصبية محدودة ... في الأنواع ... وبالتحديد ... فقد ... حتى صارت ... كبيرة من المخ ... هذه القشرة تُعد ... يماثل ... لدى الأنواع ... لا يوجد إلا لدى الأفراد ... كذلك الطيور ... الثدييات في ... كبيرة ... كل طائر، لكن النسيج القشري لديها لا يتصف بالتماثل أو ... كما هو الحال لدى الثدييات ...

المسارات العصبية المحركة والإبصارية الرئيسية قد تحتوي بطرائق مختلفة تعبر عن أشياء مصرية بما في ذلك الأنظمة المختلفة غير المنتشرة تحتية للطيور بها جزء نسيجي يماثل تماماً ما لدى الثدييات وهو نسيج يُطلق عليه الجسم المخطط Corpus striatum أو العقد القاعدية Basal ganglia بين منطقة عصبية التي وظفت في الثدييات للسيطرة على الحركات العملية وبوجه عام يمكن القول بأن وظائف المخ العامة المحلية تم التعرف عليها من خلال دراسات سلوك الطيور وبعض الأنواع الثديية كمثال على التطور للتقارب فيما بين الطائفتين.

فالتركيب النسيجي لكل من الجهاز الحوفي والوطاء كلاهما يشبه التركيب العام للبشرة، وفي المقابل نجد أنهما قد حُفظا تقريباً على اعتبارهما من الأجزاء منذ مدة بعيدة للغاية، ويشكل عام في التماثل يشمل ذلك التشابه كلاً من الجهاز الحوفي والوطاء في الطيور والزواحف حيث يساعدان في القيام بوظائف متشابهة أما المخ البشري فقد تم تصميمه خلال عملية حيوية طويلة تصل إلى هذا التطور من التقدم الوظيفي، لكنه مع ذلك تطور نتيجة عملية تطورية طويلة ... ما وظائف الوطاء والجهاز الحوفي فقد تم تصميمه بمعاملات غير بسيطة وذلك من جانب، وعلى الجانب الآخر حفظت الشيء نفسه لدى البشرة بحيث ... إنه لشيء يدعو للفضول من أجل معرفة شيء عن طبيعة هذه العلاقة كي نرجع بعض الادعاءات المتناقضة لكل من المخ والقشرة والشبكة المتصلة والإدراك الحسي والعمليات الأخرى العصبية والمرهقة مستغرقين عادة في وصف السلوك. فالوطاء العصبي والجهاز الحوفي يقومان بوظيفتين من الوظائف العصبية العامة: الأولى متمثلة في تنظيم البيئة الداخلية للجسم، مثل تنظيم مستوى الماء والملح بشكل مناسب، وضبط مستوى الضغط الدموي، كذلك حرارة الجسم وعمليات أخرى عديدة. أما الوظيفة الثانية فمتمثلة في مراكز العصبية المحية الموجهة للسلوك بدءاً بالتصرفات الغائية المعقدة مثل الأكل والشرب والشهوات العامة كالعدوانية والهروب من الأخطار والجماع وأنشطة أخرى.

مجموعة من هذه التصرفات تقوم عليها مجموعة من الأعصاب المحركة التي ليس ... من التحكم والإرادة عليها سوى القليل، وهي الأعصاب المكونة للجهاز العصبي اللاإرادي ANS ذلك الجهاز المُنظِّم للأنشطة اللاإرادية، مثل انقباض الأوعية الدموية وانبساطها والتحكم في معدل ضربات القلب وحركة المعدة والأمعاء.

لقد أمكن معرفة الوظائف النوعية لكل من الدماغ والجهاز العصبي عن طريق بعض التجارب العلمية المباشرة من خلال معرفة علاقتهما بالسلوك، فعندما نقوم بتخدير حيوان أو إنسان فإنه يمكن عن طريق إبرة دقيقة بشكل مميز موصلة بتيار كهربائي ضعيف (يطلق عليها إلكترود Electrod) في أي جزء من أجزاء المخ. يمكن تثبيت الإلكترود في عظام الجمجمة بشكل دائم وبما أن الخلايا العصبية المخية لا تشتمل على أي من الخلايا أو النهايات العصبية المسببة للألم فإن الحيوان بعد غرسه في منطقة إبرة الإلكترود لا يشعر بالألم من جراء ذلك، وعندئذ سيبدي تصرفات مماثلة للتصرفات العادية التي يقوم بها خلال حياته العادية (ذلك إذا لم يحدث بالكامل). وعند إمرار تيار كهربائي ضعيف من خلال الإلكترود تحدث إثارة للخلايا العصبية الملامسة لطرف إبرة الإلكترود، ووفقاً لموضع الإلكترود في المخ سيكون تصرف الحيوان الذي يبديه عقب إمرار التيار الكهربائي الضعيف، فمثلاً عندما تكون إبرة الإلكترود مغروسة بمركز الخوف من الدماغ نلاحظ عند مرور تيار كهربائي عبر الإلكترود أنه سرعان ما يبدي الحيوان سلوك الخوف، كذلك الأمر بالنسبة لمراكز المخية المسؤولة عن الحالة المزاجية والحركة والصوت ... إلخ، وهذا أحد البراهين العديدة التي تؤكد أن المخ يحتوي على مراكز عصبية ذات تخصصية وظيفية بالإضافة إلى تشابه تركيب المخ فيما بين الأنواع المختلفة بمعنى أن توزيع المراكز العصبية المخية مماثل الموضع لدى مخاخ الأنواع الحيوانية المختلفة وكذلك الوظيفة. أما فيما يتعلق بالإنسان، فإنه يمكن ملاحظة العلاقة بين التغير في السلوك نتيجة لحدوث تغيرات في أحد المواقع المخية مثلاً ذلك في أعراض مرضية لداء الصرع.

من خلال الكتابات المختلفة التي تطرقت إلى كل من علم النفس وعلم الغرائز الحيوية Ethology نجدها تحتوي على مفهوم الدوافع أو البواعث الداخلية Inner animal drives أو الحالات التحفيزية Motivational states المتأثرة بالسلوك. فالجسم في حاجة متواصلة لمحفزات عصبية تعمل على إحداث تغيرات في الجهاز العصبي لدى الأنواع الحيوانية بشكل عام، بما في ذلك الإنسان، هذه التغيرات يمكن أن تحدث دون أن يكون هناك سلوك ظاهري خارجي مثل الحاجة للطعام أو ممارسة الجنس، وبناء على هذه التغيرات يمكننا ملاحظة نوعية الحالة الفسيولوجية التي يمر بها الفرد مثل الجوع أو العطش والألم أو الحالة الوجدانية مثل الشعور بالبهجة أو الغضب أو الخوف أو الرغبة الجنسية.

والحقيقة أنه يمكن ملاحظة المشابهة السلوكية بوضوح لدى الأنواع التي تعيشه حياة اجتماعية في مجتمعات الحيوانات الثديية مثل الكلاب، فهي حيوانات ثديية يمكن لأي شخص أن يتعرف جانبها الوجدانية فعندما تنمو تعبر عن مشاعرها من خلال اللعب بصورة مشابهة لما نعرفه عند الأطفال من البشر، والتي هي تشبه عند مرور حالات الغضب و الخوف و السرور أو الحزن في الحقيقة هناك حالات عديدة لدى الثدييات تعرف على أنها سلوكيات معبرة يمكن أن توصف بها الإنسان عند مروره بنفس الظروف، وبالأخص تلك التي تعبر بوضوح عن طريق مجموعة من السلوكيات المعبرة عنها مثلاً في قراءة الضحك والبكاء، الخاص بالكلاب التي يمكن تعريفها بواسطة مشاركة هذه الكائنات للحياة الاجتماعية. يمكن القول إنه تشاركنا حياتنا الاجتماعية منذ عشرة آلاف سنة تقريباً، وهذا لا يمثل إلا حقبة قصيرة على تقسيم الأنواع الأخرى التي تحتوي على عدد من العلاقات المشتركة والانعكاسات السلوكية الناتجة عن بعض الحاجات المشتركة بفضل حدوث عمليات عصبية.

يمكن القول بأن تطور القشرة المخية الجديدة في موضع جديد يجعلنا نعيد عميقاً في العمليات السلوكية و الحسية المتعلقة وكذلك الوظائف الحركية كانت قد تأسست عبر نوعية واحدة من عصبونات القشرة المخية الجديدة لدى الثدييات مثلاً ما لدى الأنواع الإنسانية المشابهة كالقردة وطائفة الرئيسيات، فلابد من العودة إلى القشرة المخية لنفسر ضرورة حدوث التعلم لأن شيء من القدرة على التعلم يبدو مرتبطاً بقوة بالخاصية العامة للنسيج العصبي، فالطيور والثدييات بصورة مماثلة تبدو الأنواع الفقارية الدنيا Lower vertebrates عبر الحياة تمتلك قدرات شبيهة في حجم القشرة لدى تلك الأنواع، كل الأنواع المخية متشابهة الأجزاء، وإلا فما هي القشرة الجديدة؟

كيف يمكن في هذه الحالة أن نقوم بتقسيم الأمور، وجاءت الإجابة عن مثل هذه الأسئلة تحديات للأفكار المهمة التي تقوم على أساس ملاحظة الأجزاء الكبيرة من القشرة التي تتدخل في العديد من العمليات الحسية والوظيفية الأخرى للقشرة، فربما في نشوء العديد من النماذج العصبية الحسية عن العالم، بدءاً بالذاكرة الحسية التي تكمن أهميتها في القيام عملياً بوظيفة يمكن محاكاتها عصبياً

ونحن بمصدوريت أن نتأكد من أن تلك النماذج يمكن أن تُحفظ في ذاكرة خمير تلك السلالة، وذلك في عالم الواقعي بعيداً عن التجريد، حيث من المحتمل أن تكون تلك العملية أهمية نوعية لدى الأنواع الحيوانية ذات المعيشة الاجتماعية، فالنمطية في السلوكيات المستحدثة هي محتوى الحياة الاجتماعية وما تتضمنه من سلوكيات. فكل فرد يعيش حياة اجتماعية، في دمج تفاعلات سلوكية متنوعة قام بها ذلك الفرد مع آخرين من أعضاء مجتمعه هذا. فالتنميط السلوكي يُعد دليلاً واضحاً على مدى الفاعلية السلوكية للفرد الناتجة عن تفاعله مع أفراد مجتمعه، مع التعامل من نقاط وأساليب الاتصال المتعددة بين الفرد وجماعته.

ففي الأنواع الشبيهة نجد ذلك قد يشتمل على حاجة الأفراد لتقييم سلوكيات متشابهة (مثل التصرفات البسيطة) كالتضارب بين الأفراد الناتج عن تفاعل سلوكي مختصر لذلك التضارب. لا يوجد مثل أكثر وضوحاً على ذلك كالذي نجده في سلوكيات الاعتداء والتزاوج. إن وجود القشرة المخية في الأنواع الشبيهة قد أوعز بإمكانية وجود بعض التدرج في مقدار الإدراك بين الأفراد وبعضهم البعض، وهذا يعني أن البشر لا يتميزون بامتلاكهم خصائص عملية عقلانية فيما بينهم باستثناء شيء واحد، وهو أنهم جميعاً يخضعون لقوى تطورية متمثلة في قيم نظام اجتماعي مؤثر تتميز به الأنواع الشبيهة بوجه عام والبشر بوجه خاص.

ثمة تساؤل يطرح نفسه: ما الذي يمكن أن نتذكره عن الأجزاء العصبية المختلفة من المخ وعلاقتها بالسلوك؟

السلوكيات التي تظهر نتيجة عمل الوصلات العصبية والجهاز العصبي ليست مجرد ردود أفعال بسيطة يمكن التنبؤ بها، مثل ما يحدث عند ضرب الركبة فيحدث ما يسمى "انعكاس الركبة" Knee jerk؛ لأن مثل تلك التصرفات تكون تحت تحكم معقد تقوم به أجزاء أخرى متعددة تابعة للجهاز العصبي العام، إضافة إلى تلك التأثيرات الهرمونية القوية وكذلك التاريخ الشخصي المختزن في دماغ الفرد، ثم بعد المدخلات الحسية الحالية.

إن أكتب هذه السطور في صباح يوم دافئ من فصل الصيف في شرفة تطل على مطبخ منزلي. إن كلابي عادة ما يتبعانني عندما أخرج إلى المخرج، عندما أسير في

[illegible] لاحظهما عندما يتعرضان [illegible] عليهما على الإسقاط تحت أشعة الشمس المباشرة [illegible] ما يأتيهما [illegible] حقيقة خلال فترة [illegible] على تلك [illegible] لهما حتى تعود [illegible] كل منهما بسببه [illegible] الوضع العصبي [illegible] هناك استجابة عصبية لدى كل منهما [illegible] أو [illegible] في كل منهما فالكلب العجوز عادة ما يستجيب [illegible] لا أصغر [illegible] إلى وجود ذكرة [illegible] وهو [illegible] الكلب العجوز يهرول للعثور على مكان ظليل [illegible] يتحرك الكلب الأصغر من مكانه قاصداً مكاناً به الحشائش وظل [illegible] في [illegible] كانت لا تزال بعض الحقول الأخرى المشمسة. إذاً ماذا يوجد [illegible] من الاختيارات كأفضل الحلول؟

[illegible] هي [illegible] في [illegible] الوضع العصبي قد فرض ذلك على الجهاز العصبي المركزي الذي قام بدوره [illegible] العصبية هو [illegible] مجموعة من الاختيارات الأخرى على اعتبار أن هناك استجابات عصبية غريزية لإبداء سلوك [illegible] هذه الاستجابات [illegible] لدى [illegible] فرد يعاني [illegible] وكيف [illegible] هل على [illegible] قطعة من لحم الدجاج [illegible] في فمي بشكل [illegible] لا [illegible] وماذا [illegible] الآخرون من ذلك التصرف؟

[illegible] من مثل هذه [illegible] تلك العوامل التي يمكن [illegible] بشكل [illegible] السلوكية [illegible] هذه [illegible] في تحديد النتيجة السلوكية [illegible] استجابات عصبية [illegible] به إلى [illegible] فيما بعد [illegible] متمثلة في [illegible] العصبي [illegible] الذي يحدث [illegible] الوضع [illegible] الجهاز [illegible] تدفع نحو غاية عصبية هي الحصول على الإشباع وخفض حالة التوتر [illegible] المثيرة [illegible] بالتفكير [illegible] في أمور أخرى.

[illegible] قد يكون [illegible] في [illegible] السلوكية بين الأفراد عندما يكون [illegible] أو بالنسبة للاختيار بين [illegible] وتنوع [illegible] الاستجابة في كل مرة [illegible] من تلك [illegible] نوع من الخبرات السابقة من معلومات [illegible] في ذهن الفرد هي التي تحدد [illegible] المستقبلية

لدى البشر نجد عملية التفكير قد تكون مُتعمدة أو غير مُتعمدة أو عقلانية أو مدروسة أو خلاف ذلك. في الحيوانات تكون العملية بطريقة التمثيلية لا تحتوي أي قدر معتبر من التفكير الشعوري أو العقلاني. إن مرجعية وجهة النظر هذه تعود إلى اعتبار أن الحيوانات لديها درجة ما من التفكير لكنه تفكير ذو نوعية غير متساوية بين الأنواع، وكذلك بين الأفراد الحيوانية المختلفة (تباين في النوع وفي الدرجة). ولقد تم من خلال ما تم استعراضه عبر مناقشات عديدة حول مقدرة الحيوان على التفكير التمكن من تفسير عملية التفكير الحيوانية عبر … بوسائل تجريبية. وعمومًا … لا تعتبر ضرورة تبني فكرة التفكير لدى الحيوانات … فيما يتعلق بما ذُكر سابقًا عن تطور القشرة الدماغية المتعددة في … التطور التركيبي نحو جهاز عصبي مثل القشرة أدى إلى زيادة كفاءة الحيوانات على إبداء تصرفات تكيفية مع الظروف البيئية المختلفة والاجتماعية أيضًا. والآن دعونا نجمع تلك العملية الجدلية خلف سلم التطور، بحيث يمكننا ملاحظة العمل التطوري عن طريق الانتقاء الطبيعي.

مفهوم التدرج التطوري

هناك طائر يُطلق عليه نقار خشب البلوط Melanerpes formicivorus وهو طائر مجتمعي يعيش في هيئة جماعات مستوطنة بغابات ولايات كاليفورنيا وأريزونا ونيومكسيكو. الاسم مشتق من طريقته التي يشتهر بها هذا الطائر لعمله في نقر جذوع أشجار البلوط وصولاً إلى لحائها وعمل فجوة كي يعيش فيها، وفيها يقوم بتخزين ما يحتاجه من طعام خلال فصل الشتاء. هذا السلوك الذي يمكن أن نصفه بأنه غير ناضج يُعد من أحد العناصر التي تعمل في صالح البناء الاجتماعي لذلك الطائر. فكما هو الحال في الأنواع الأخرى البالغة فإن معظم الأخيرة لا تُغادر هذه المناطق أو تترك مواطنها، لأنها تتصل بالعالم Dll المجموعات الشجرية فيما بينها، وتدافع عن مناطقها من طيور نقار الخشب الأخرى الغريبة. أما فيما بين الأفراد بالجماعة فتجدهم يشتركون جميعًا في إطعام الصغار من المخزون السنوي بالحبوب. هذا تحت ظروف خاصة تفرض على الأفراد القيام بمثل هذا السلوك الذي يختلف كثيرًا عن أي سلوك آخر مقارنة بالأنواع الحيوانية الأخرى. ففي مستعمرات جغرافية معينة قريبة من جبال هواتشوكا الواقعة جنوب شرق ولاية أريزونا لوحظ عندما يكون الطعام محصورًا بعدد كافٍ ل يحملهم بمحصول فصل الشتاء معتمدين عليه، فإنه لا يعين معظم أفراد الجماعة …

تشارك فيه بينها بحيث تشترك في شكل زوج من حل الزوج يوجد لديه زوج من الأنماط السلوكية يمكن ملاحظتهم في وقت واحد من خلال مشاهدة نحو هو صاحب بمفرده حسب وكذلك فرد من أفراد الطيور الأخرى بوجود الطيور منه بمفرده كي يهاجر بشكل كامل في خلال فصل الشتاء فإنها تفضل الهجرة مجتمعة

إن هذه الحالة من النمط السلوكي لدى هذه الطيور يستحضر في أذهاننا ظاهرة السلوك التعاوني والتآزر لدى هذه الطيور ... ومن هذا فإن العامل البيئي المحرج هو ذلك العامل الذي يحدد النسق السلوكي لدى تلك الكائنات من خلال ما تقوم به من ممارسات في فترة من أشجار البلوط من خلال ... تلوث السلوك الاجتماعي لطيور نقار خشب البلوط الموجودة في ولاية ... هذه الطيور تخضع بنظام متقلب كل عام وبالتحديد في فصل الشتاء ... ذلك تظهر سلوكيات مميزة لهذه الطيور لم يذكر الباحثون ... هذه الظاهرة في المرونة السلوكية والاجتماعية التي تتسم بها تلك الطيور ... ناتجة عن تكيف تطوري لخصائص معاشية لمواطن التي تعيش فيها تلك الطيور

إذا كانت هناك مرونة واضحة في طبيعة التركيب الاجتماعي لجماعات طيور نقار الخشب البلوطي فإن هذا لا يتعارض بأي حال من الأحوال مع ... التكيف البيولوجي الذي تتصف به هذه الطيور ... مرونة الاجتماعية يمكن ... لدى مجموعات حيوانية متنوعة ... النفس ... فكرة أن ذلك التطور السلوكي قد أعطى مهارات سلوكية متمثلة في ... الطيور قد تكيف ... ضمن مدى معين من الأحوال البيئية الطارئة ... علماء الإثولوجيا ... مصطلح التدرج السلوكي Behavioral scaling

يتنوع التدرج التطوري من حيث الأهمية كذلك من حيث الحالة النوعية الكيفية الخاصة بالسلوك مرتبطة بمراحل معينة خلال دورة حياة الفرد كذلك كثافة عدد أفراد الجماعة أو المتغيرات الرئيسية في البيئة وهذا يفيد في العمل النظري عند أغراض ذلك لدى كل حالة معينة في البيئة وهذا يعني أن ثمة برمجة وراثية ... من خلال تزويد الفرد باستجابة سلوكية نوعية قد تكون استجابة تتسم ... خلال مرور الفرد بموقف معين في أية لحظة، أو تكون استجابة محددة، وبمبادرة

حتى في ذلك التدرج او التسلسل الداخلي لا ينفصل عن كونه قائما على معايير

مبرة راسخة قديما وقد تم ترسيخها عن طريق الانتقاء الطبيعي [illegible] اضافة للتأكيد

هناك العديد من [illegible] التي استشهد بها ويلسون لتوضيح ذلك [illegible] متضمن تدرج كمي للعضوية بين الافراد داخل الجماعات لكنهم يتصفون [illegible] من خلال المنافسة التي تحدد على مصادر الغذاء لقد اوضح ويلسون [illegible] كبير يوجد في [illegible] شمل تعريفه بتدرج السلوكي تلك المتغيرات الحادثة ضمن الحالة النوعية Quantitative state التي قد تبدى من خلال السلوك [illegible] يتمثل في حكاية [illegible] وهو مثال [illegible] عن [illegible] يجمعه سلوك

لا يُفسر [illegible] بوصف الذي تناوله ويلسون واصفا هذه التدرج السلوكي [illegible] عبارة [illegible] من خلالها تلك المسببات المركبة للسلوك حيث لم يتطرق من خلال [illegible] الوصف لاي [illegible] العمليات الفسيولوجية العصبية [illegible] مسببات بدائية للسلوك [illegible] ذلك الاستنتاج [illegible] بالمتغيرات الهرمونية والعمليات العصبية التي يجب [illegible] الدور في قيام سلوكيات مختلفة او متغيرة [illegible] متبادلة مع مراحل stages معينة خلال دورة حياته المتمثلة في كفاءة [illegible] الجماعة داخل البيئة [illegible] لاجتماع [illegible] ان [illegible] البدائية [illegible] تكمن في مصالح الشخصية [illegible] في الميدان بتحليلات عديدة [illegible] التركيز على الكثير من الاحداث البيئية [illegible] علاقة بالتغيرات السلوكية [illegible] في وجه مصلحة الشخصية [illegible] مصلحة [illegible] مجتمعة [illegible] السلوكية [illegible] التركيز على [illegible] السلوكي الذي تقوم به العمليات الفسيولوجية العصبية وهي عمليات تدعم معظم التفسيرات التي تناولت [illegible] البدائية [illegible] مستوى [illegible]

الطرائق الثلاث التي [illegible] تلك الظاهرة [illegible] مصداقيتها [illegible] الى [illegible] اساليب تلك التفسيرات يمكن اعتبارها [illegible] بعضها [illegible] كان [illegible] و [illegible] يعبر عن سلوك صريح او مباشر [illegible] لمقاربات مختلفة مستخدمة في [illegible] السلوك ربما [illegible] عن [illegible] فرضيات جديدة اكثر قوة من الفرضيات [illegible] جانب

[illegible] بداية [illegible] الانتاج [illegible] الذي اعطى الانواع [illegible] الذي [illegible] الى [illegible] تطورها قد منح الحيوانات [illegible]

بطريقة تمكنها من القيام بسلوكيات تكيفية متنوعة عند وضعها في بيئة متنوعة يمكن ملاقاتها. فمثلاً لقد قيل إن النسيج العصبي الذي تطور خلال عدد من العمليات التطورية اللاحقة قد أضيف إليه خلايا نسيجية عصبية ذات وظائف عصبية جديدة مما أدى بالنسيج العصبي القديم الذي كان يتصف بوظائفه العصبية المحدودة وكانت علاقته مباشرة بأساسيات الحياة الأساسية للحيوان، نحن الآن في وضع يمكننا من تقدير ذلك العمر التطوري الذي يحمله الدماغ، وتشوه حالات سلوكية يمكن اعتبارها أمثلة على ميكانيزمات سلوكية بدائية قديمة تمثل تلك السلوكيات اللاحقة التي قد تحدث بطريقة مشابهة. هذه النظرة التطورية للسلوك نجدها تدعم بعض المفاهيم المثيرة التي أوردتها كتابات بعض الكتاب من بعض العلماء من غير المتخصصين حول الطبيعة البشرية، مثال على ذلك تلك الرسالة التي تم استنهالها في عصرنا هذا وهي المقولة بأن النواقل والمحرضات Drives والمشاعر الوجدانية محروقة تنتج كحزء من الأنماط السلوكية الظاهرية الشبيهة.

غير أنه من الواضح أن ذلك لا يشمل كل أنواع هذه الصناعة، فقد كشفت بعض الدراسات العلمية عن أن هناك نوعاً غريزياً في القرارات السلوكية التي تقوم بها الأنواع الحيوانية الأخرى غير البشرية من آخر تنظيم لنموذج سلوكي، مثل ذلك السلوك الذي يقوم به تحديد أو تنظيم بعض الأمور البيئية المكانية المحدودة لكنه لا يوجد سبب منطقي كي تفترض أن ما يقوم في مخ كبير الحجم على درجة عالية من التعقيد كالذي تملكه نحن البشر ويضفي عليه أنه التفكير المنطقي، وهذا لا يعد سبباً كي نفترض أن ذلك نمط جزء من أنظمة معقدة لا تستجيب للأصوات الداخلية الصادرة من جذور العصبي الحي الذي فعل الاستطلاع وممارسة الجنس والطموح والجشع قد يبدو بأنه يشبه ذلك الانعكاس الانفعالي العصبي الذي يقوم به الوطء التحتي عند الجوع والعطش والنوم، لكنها مجرد خصائص أو ملامح من مكونات ذوات تُنظم من قبل استراتيجية العمل الذي تقوم به جميعاً.

الحيوانات التي تبدو صانعة للقرار

نعتقد أن مشكلة العقبة التي تواجه أي فرد من الكائنات الحية تتمثل في الطريقة التي يمكن من خلالها صنع القرار في العالم المحيط به، فالفرد يمكن أن يصير إلى ذلك من خلال العمليات الحيوية التي لا تمتلك سوى مصادر محدودة من

مورد اقتصادية ويصف الأنواع التي تعيش حوله بسبب أنها كانت لا تستطيع أن تعيش في وقتها من أجل نفسها ويبحث عن الغذاء متضمنا في إطالة مدة تعريفه وحمايته لمدة مع عناصر معينة كما يشمل أنه يتكون المصادر ضمن بيئته كذلك فإن هذه المصادر قد يؤدي بالفرد إلى أن يصبح عرضة لأي فرد آخر من دون الإيجاب عنه الجيدة تمكن عتباره أنه يمتد إلى حد ما تجرد يمثل عددا من الإجابات السلوكية التي تميز سلوكه سواء كان عدوانيا أو مصارعا أو شجاعا للمصادر أو غيرها مع ذلك تحرر من أجل التزاوج وترسيمه منطقة النفوذ أو الإقامة أو العيش أو التناسل والانتقال. وهنا جرا وبذلك فالإجابات السلوكية لا تنصف بالبساطة في ضوء محفزات منطقية متنوعة ومحيرة فإذا كان ذلك ممثلا في الموقف على الطعام أو التزاوج فإن السلوك الذي سيكون موقفا هو التصارع مع الآخرين أو تصور الذي تدخل ضمن محيلات السلوكية المعقدة نمانوية التي يمكن بمجرد التمييز بين وجد منها فالحيوان كثير ما يجوب في تضبيطه وربما تكون لديه العديد من مصادر متاحة تحت تصرفه وعليه أن يقرر كيفية توزيع الوقت بين هذه المصادر فما الطريقة التي تغلب على الطائر الصغير تحديدا عندما يبحث بين الأزهار من أجل الحصول على الرحيق؟ ومن منطقة الفرد التي يجب عليه أن يشغلها تحت الحسن العودة بعدها إلى حقل الترسيم؟ وكيف نفهم تلك الأفراد بالسلوك فهو يتجه عند التمييز بالحث في وسائل يمثل مصدرا بعضها؟ كيف نميز الأسود والنمور وتشبه بين التزاوج والصيد؟

ن موقع حدوث بعض الحيوان يعتبر من الستراتيجيات العامة حتى تدل على ذلك تقوم به أنواع طائر الرفراف الأمريكي Killdeer من سلوك يعرف باستجابة الجناح المكسور Broken wing response عندما يقترب أحد المفترسات من عش الطائر يبقى عشه في العراء وعلى سطح الأرض فهو عرضة للافتراس من قبل الثعالب أو البيض ولهذا تتسم إناث الرفراف بإمكانية قيامها بسلوكيات معينة يمكن خلالها إبعاد الحيوان الذي يهدد صغارها أو بيضها بعيدا عن العش أول موضعه بعد الطائر يكون بعيدا عن العش ولكنه يجذب انتباه الحيوان المفترس بحدوث وثب نحو المفترس متظاهرا بأنه مجروح أو مكسور أحد جناحيه ثم يسير على الأرض بصورة غريبة معبرة عن حالته التي يعانيها فإذا تبع أحد الكلاب أو الثعالب هذه الطائر فإنه حتما سيبتعد عن عشه بعدها يطير طائر الرفراف عائدا إلى موقعه الأول

مرة أخرى بالهرب من عشه ليعلن عن نفس السيناريو في حالة اقتراب حيوان آخر مهدد للعش. فمن كل حالة يحدث ذلك الطقس وقد تظاهر بإصابته التي تمنعه عن الطيران أمام الحيوان المهدد لعشه، وبعد تأكده من ابتعاد الحيوان عن عشه فإنه يطير عائداً إلى موقع مجاور لعشه.

[illegible] بعض الطيور والكلاب يمكنهم التعبير بسلوكيات مشابهة لهذا السلوك. وليس كل الأنواع الحيوانية فالحيوانات الشبيهة التي تعيش على المرعى مثل الأبقار والجاموس والخيول والظباء هي الأكثر تهديداً لصغار طائر الزقزاق. كذلك فمن سلوك الزقزاق يعتبر مبكراً في معالجة التهديد الذي قد يتعرض له الصغار أو العش، فهو يظل بالهرب من عشه معتمداً على إظهار نفسه قدر الإمكان لأي مفترس يقترب من عشه. لكن هذا السلوك قد لا يكون ناجحاً في حالة الأبقار والجاموس.

هذه السيرورة الدفاعية التي يقوم بها هذا الطائر لحماية عشه تحتاج إلى جهاز عصبي مركزي على قدر من الدقة الوظيفية تتمثل في قدرة الجهاز العصبي في معالجة المعلومات [illegible] وبناءً على هذه المعلومات يتم توجيه استجابات سلوكية متنوعة [illegible] تعمل باتحاد عدد من الحركات الأولى عليه أن يحدد نوعية الحيوان المقترب من عشه هل يسير [illegible] الحيوان القريب باتجاه العش أم لا؟ [illegible] فقد يدهسه [illegible] لكي يأكل ما في العش من بيض أو صغار؟ إلى أي [illegible] الافتراض التالي [illegible] المسافة التي تحدد [illegible] الزقزاق [illegible] عن عشه [illegible] وحوافره لن يهدد عشها؟ كذلك المسافة التي يجب أن يقترب بها الحيوان [illegible] من الزقزاق الأم قبل أن تطير؟ إذا كان الحيوان المفترس هو أحد الثعالب: فهل يجب على الزقزاق القيام بحيلة أو عمل [illegible] ذلك المخلوق الماكر؟ هل [illegible] على الزقزاق أن تظل على مسافة معينة بعيداً عن العش كي تغري المفترس كي يتبعها [illegible] الخطر؟ [illegible] من التفكير نجد أن كل سؤال يجب أن تكون له إجابة عن طريق تفسير ما تقوم به تلك الطائر من سلوك وفق قانون سلوكي مناسب.

[illegible] الأفعال التي من [illegible] هذا الطائر يقوم بعملها يحتوي على عدد من المراتب السلوكية العملية، ذلك لأن هناك سلوكيات لا حصر لها يقوم بها الإنسان خلال ظروف مشابهة [illegible] متعمدة [illegible] كل طائر الزقزاق [illegible] يقوم به من أعمال سلوكية، فهل يمكن اعتبار [illegible] يقوم على

أساس سبب التعدد الذي لا يزيد من حيث الأهمية عن ما نعرفه عن تلك العمليات العصبية على أن قرارات عصبية مثل كل ما يقوم به الطائر يماثل ما نجده عند البشر من قرارات عندما نقابل ظروف مشابهة تعبر عن سلوكيات معينة كي نعالج بها المشكلة فهذه [illegible] هو عبارة عن عملية تعرف بها [illegible] وحدة من جميع الأنواع الحيوانية باستثناء عنصر الزمن بالطبع فهي عملية تقع ضمن العمليات الشعورية أو الإدراكية التي تعمل على حق توقع مسبق يؤدي إلى سلوك نوعي يحدث أو يكون سلوكا بسيطا في عملية ذات بعد أحادي one-dimensional process عندما تكون متصلة للمرونة، [illegible] على الفهم بأن تعتبر تكيفي عندما تظهر الظروف التي يمر بها الطائر فهي علاوة على أنه يحدد ذاته عن طريق بعض العمليات الإدراكية أو بطريقة أخرى فإن التطور العصبي المركزي بطريقة تقوم بعمل قرارات سلوكية غير عشوائية. هذه المهارة السلوكية من أجل انتقاء قرارات سلوكية واضحة وملائمة يقوم بتحويلها إلى سلوكيات مناسبة وعلى هذا فالظروف المتنوعة والاستجابات السلوكية المقابلة التي يبديها ذلك الطائر يمكن اعتبارها جزء من مهارات سلوكية بدائية (ميكانيزمات عصبية) تم تدعيمها عن طريق تطور المخ إنها تمثل استراتيجية لذلك الكائن الذي يُسمى بالطائر.

إن أي خيارات سلوكية حيوانية تتم القيام بها عمليا يجب أن تعتمد على قائمة قريبة من العوامل كالعوامل الفسيولوجية الداخلية مثلا [illegible] والكيميائية وتقييم الأفضل [illegible] من الاختيارات السلوكية التي تعتبر مفتوحة أمام الحيوان خلال مروره بتجربة الأسد أن تكون الأفضليات المحددة وكذلك ما يقابلها من خيارات لا تتسم بالأهمية أو غير [illegible] للحيوان الذي لا يقدر على توجيه قدراته العصبية عن [illegible] الاختيارات التي يجب عليه التدريب بصورة دائمة

يمكن أن نبدي تفسيره [illegible] عصبية Advantage أو عدم الأفضلية (من الناحية السلوكية)، وكيف تم حسابها؟

لا ينكر أن هذا نسق [illegible] فهم يعني بأهميته في ملاحظة كل من الملامح السلوكية المبدئية والمركبة فالتاريخ التطوري وهب لكل فرد من الأنواع الحيوانية عددا من الضروب السلوكية التي تجمعت من أجل تحقيق النجاح في البقاء (الحياة)، وفي بلوغ مستوى النجاح في عملية التكاثر وهذه إحدى الظواهر التي تشير إلى كيف أن انكاش [illegible]

مجمعة لتطور مجتمعات مبكرة من أجل بنوع حالة حية ما فيما يتعلق بالأهمية السلوكية فإنه قد يكون له تأثير على بنوع الكائن الحي في التكاثر و البقاء زيادة أو نقصا وقد لا يكون له تأثير بصورة إضافية إلى نسبة في النجاح في النماء والتكاثر من ه صح أنه لا تُعد تمثل نشوء حتى خلال ما تكون حياة الفرد نجد أن بعض المواد في قيد الحياة لا يتصف بنوع ينتج تكاثري في حياة الأفراد مجتمعهم ينتج من الاختبار الذي يمر من النجاح التكاثري، وكذلك البقاء في قيد الحياة.

عبر اختبار خبرات سلوكية قد تعود إليه بنتائج غير مرجوة وبالتالي يكون حظ الاختيار أقل فقد يكون نتاجه أقل خطورة على حياة الفرد في خبرة ربما يتم اختزانها في الذاكرة وربما يوجه نحو اختيار آخر فيه يكمن الأسماء طبيعي بمضمونه أن يمثل السلوكيات في وجود مصدر خبرة من البرمجة الوراثية، وقد يحدث العكس، أو يمكن أن يوظف في زيادة مهارة التعلم أو في زيادة تعلم مهارات ذات طبيعة خاصة جدا مثل مهارة تدعى الخواطر والافتكار ومع التقدير لكل ما قدمه الاستعداد الطبيعي من نتائج سلوكية إلا أنه لا نستطيع أن نغفل من الاختلاف الذي تمثله هذه الآلية المتعلقة بالتعلم المباشر الذي تمثله تغيرات قد تحدث في الجهاز العصبي المركزي، أو في العمليات العصبية الأخرى التي تتشكل عن طريق التوافق بين الفرد و أفراد المجتمع، والحقيقة أن كلتا الطريقتين مفتوحتان.

لقد أنتجت النظرية التطورية نحو بعض القواعد التي تحكم العمليات التي نتحكم في عملية اتخاذ القرار ... أحد المواقع الكبيرة ... البيئة السلوكية العامة داخل المجتمع يمكن أن يُقاس من خلال المرصيات التي تتناول سلوكيات معينة تم اختيارها كمبنى بديل لأصوات معينة مثال ذلك الدخل من السعرات الحرارية Calorie input (وما يدخل الجسم من كالوريات سعرات حرارية غذائية)، و الشيء الذي يدفعه الفرد من أجل الحصول على الطاقة هنا نمط من العمليات يتبع مسببات مركبة وكذلك ضمن مستويات التكيف والتاريخ التطوري كذلك يمكن البرهنة على أن هناك عوامل في عملية قائمة في تشكيل تطور مدى المصلحة الحية بعد بروز تساؤلات عديدة طرحت من قبل علماء السلوك الحيواني، منها ما النوعية العصبية و عمليات المعرفة التي تقوم عليها عملية اتخاذ القرار؟ كيف تكون للذكريات الماضية دور الخبرة التي تفوق عملية الاختيار؟

بعد استبعاد نظرية تعليمية من حيث التطبيق وذلك على أساس تلك المرضية المزعزعة كل سلوك يمكن سرد تكييفه بمفرده كل حالة ثم تجريبه وفحصه يمكن [illegible] فقد حدث تعرض فيهم تلك الخاصية الخاصة بتلك الحيوانات السلوكية. ويلاحظ [illegible] على سبيل المثال على ذلك الجحر الحراري بكل تكميه يحمي الحيوان من حدقة بحث عن أعدائه

الحيوانات باعتبارها كائنات صانعة للقرار

يمكن القول بأن الوصف التام للسلوك الخاص بنوع حيواني محدود المصادر يمكن أن ينطبق على الإنسان العاقل (هومو سابينس)، ولكن مع بعض الشروط الإضافية. الأول: ذلك التطور [illegible] الذي تم تزويده عن طريق التكوين الاجتماعي المعقد عبر الزمان والمكان، حيث أن الخبرة التي يكتسبها الفرد عادة ما تكون ذات صلة بأي قرار يتخذه الفرد مثلا على ذلك [illegible] في معلومات التي اكتسبها الفرد من الأحداث السابقة أو الحالية بالإضافة إلى تاريخ حياة الشخص بالمثل فإن العاقبة المترتبة على أي قرار قد تمتد إلى [illegible] متنوعة من النتائج السلوكية خلال البيئة الاجتماعية التي يتميز [illegible] فكل تلك العلاقات الاجتماعية المتشابكة تكون عملية [illegible] ويتم [illegible] ذلك بمزيد من التعقيد والغموض السلوكية. وهذه لا توجد لدى أي نوع حيواني آخر. علاوة على ذلك فإن البشر لا يمكن اعتبارهم [illegible] من يرى الأفراد الآخرين بمثابة [illegible] أي البشر [illegible] عن غيرهم في [illegible] بقدرة [illegible] مثل الاتصالات [illegible] وتحديد المقاصد أو الأهداف في ظل درجات من الإخلاص [illegible] البشر دون غيرهم من الكائنات الأخرى فهي قد تكون ذات تأثير كبير في العلاقات البشرية، [illegible] محدودة [illegible] في الوقت نفسه، نجد أن ذلك يتميز [illegible] الحد [illegible] بالنسبة [illegible] يعوقه إلى [illegible] سلوك حيواني [illegible] أو [illegible] حياته [illegible] تاريخ الطبيعي للإنسان العاقل في [illegible] سنتعرض لتلك [illegible] لدى الكائنات [illegible] الأنثروبولوجية [illegible] نقطة الاتصال [illegible] صورة حيوانية

يمكن أن يشترك الواحد منا في مناقشة [illegible] حول العدوانية البشرية وربما [illegible] أن بعض [illegible] العدوانية البشرية هي ظاهرة غير غريزية لأن الإنسان عادة ما يبدي ميله [illegible]

نحو التعاون مع من حوله من البشر. فهل لم نسمع بعض عن هؤلاء الناس الذين لا يقدرون على مشاركة الناس حياتهم، ذلك لأنهم يتصفون بالعدوانية الشديدة. لقد أصبح ستيفن جاي جولد من خلال تعليقه على ما ذكره إ. و. ويلسون حول الطبيعة البشرية أن ثمة التباس واضح لصيغة تلك الفكرة التي ذكرها ويلسون:

> إن الاهتمام ... الذي وجهت نقد السوسيوبيولوجي علم الاجتماع الأحيائي لم يتجاوز فقد أهمية دور العوامل الأخرى في الطبيعة البشرية. وفي اعتقادي أن ويلسون قد صنع خطأً جوهرياً عندما اعتبر أن التحكم البيولوجي يوجد عند المستوى الخاص. لقد نظر ويلسون إلى جزيئات سلوكية معينة وجعلها في دائرة تصميمه بالإضافة إلى بعض الافتراضات الوراثية ثم يحدد كيف استخدم الانتقاء الطبيعي في كل بند من بنوده. لقد حاول تصميم كل مسألة سلوكية بوضعها في إطار يقوم على أساس أن الأفراد تتنافس (تتصارع) على نوع واحد من السلوك فيما بينها.
>
> وهكذا فإن السؤال الذي طرحه ويلسون: هل الإنسان كائن عدواني بشكل غريزي؟ هذا السؤال قد يكون محبباً لدى البعض ممن يجلسون في قاعات الحلقات الدراسية وكذلك في محادثات البعض في حفلات الكوكتيل، أولئك الذين يمكنهم الارتفاع بمستوى النقاش وصولاً إلى الأيديولوجيات السياسية لدى كل القطاعات. الإجابة عن ذلك بكلمة واحدة هي: نعم. لقد استشهد ويلسون بالحروب التي سيطرت على العالم عبر التاريخ البشري، ثم قال: في معظم الأمثلة نجد حالة مُسالمة، فبالأمس كان معظم الذين كانت هوايتهم مثل الغراب يحبون جنوداً ومحاربين من أجل ... بالنسبة لهم غير أنه ... كثير البعض من الناس هم حالياً في حالة تامة من السلام. حيث يمكن ... العدوانية غير منتشرة لدى ... الوراثية، فقط قد يكون ذلك محتملاً "إذا كانت الفطرة innate تعني فقط ما هو ممكن أو موجود في الواقع بالفعل، أو ما يشبه الوقوع تحت ظروف شائعة. إذ ليس من حق ويلسون أن يدّعي بأن الانتقاء الطبيعي قد عمل على تمكين الفرد من اختيار الفعل البدائل. فنحن عليه أن نعتنق من القواعد المسيطرة على السلوك البشري بوجه عام وليس من خلال أفعال معينة يقوم بها البعض من البشر.

في هذه الفقرة يصحح جولد ما طرحه ويلسون عن العدوانية، حيث يرى جولد أن العدوانية تُعد إحدى الاستعدادات السلوكية المعممة التي قد يبديها أي

شخص، فهي استجابة تماثل ما لدى العديد من الأنواع الحيوانية قد ينبغي أن [illegible]
منحرفٌ أو [illegible] بأن العدوان السلوكي يمثل مدخلاً في [illegible]
تشابه كبير بين ما ورد [illegible] وصف التدرج السلوكي بأن الفرد يكتسب
مبكراً وبين غيره [illegible] علينا أن نفحص عن [illegible]
مسيطرة على السلوك البشري [illegible] في [illegible] معينة يموج بها البعض من
الناس

مثلما هو الحال لدى الحيوانات فإن العدوانية تعتبر سلوكاً غريزياً له [illegible]
وهذا يعني من ناحية الفرد عندما يشعر بالجوع ويصبح [illegible] الطعام فإنه يشعر
بالعدوانية [illegible] عندما يشعر [illegible] هناك شيئاً ما يهدد حصوله على
فرصة للزواج، كذلك [illegible] العدوانية [illegible] أن هناك شيئاً يهدد [illegible]
حياته أو نموه على [illegible]

هناك طريقة يمكن بها قياس مدى الاستجابات التي يبديها الجهاز العصبي والغدد
الصماء فكل منهما يسيطر [illegible] الآخر في ظهور جميع الاستجابات السلوكية [illegible]
الاستجابات تكون مصحوبة [illegible] الأنواع الانفعالية وباستعمال الأعصاب وفي [illegible]
البواعث أو الفحوصات عن العدوانية هي [illegible] التي تشير إلى [illegible]
المعقولة [illegible] في الأنواع الحيوانية التي زودت بقدرات تكفل لها البقاء في قيد
الحياة طول فترة ممكنة [illegible] بالإضافة إلى قيامها بالتناسل

[illegible] الكثيرة التي تناولت العدوانية البشرية، ومعظمهم
سوسيوبيولوجية [illegible] يمكن أن توصف بأنها [illegible] فبعض الأفراد [illegible]
[illegible] بالسوفسطائية [illegible] أن تلك النتيجة التطورية، وكذلك النظرية
التطورية بوجه عام) الخاصة بسلوك الإنسان الذي يبديه في صورة عدوانية هي نتيجة
[illegible] فلو كانت هذه النظرية صائبة وفي وجهة النظر السوفسطائية [illegible]
فيما يتعلق [illegible] عن سلوك العدوانية البشرية فإن هذا قد يحتوي [illegible]
حول طبيعة مجتمع [illegible] غير البقاء للأصلح هي بالفعل [illegible]
[illegible] مجتمع [illegible] أو مجتمع [illegible] بالعدوانية [illegible]

من البعض الآخر وهم الأقل سوفسطائية فعلى الرغم من [illegible] في الاعتماد
بقضايا علمية وميتافيزيقية (أي لا تخضع لأي قانون فيزيقي) إلا [illegible]

[illegible] نتائج لسبب [illegible] مثلما فعل الكالفينيون Calvinists فيما مضى نتيجة [illegible] الفيتنوة كالتي [illegible] بوصفه بالرحمة الشديدة لا [illegible] أنه من مساهمة في ظهور العدوانية بسبب عدم [illegible] من الموضوع الذي يمكن منه معرفة التطور النفسي للبشر أو أي شر يقوم به البشر في أي مجتمع كان.

[illegible] فيما بين علماء الاجتماع فإن العدوانية قد تصبح [illegible] مثلما هي [illegible] "الصبيان أو الأنواع المنحرفة من [illegible] بعض [illegible] (الاستعمالية) كتعبير من المسبب يعد أقل قيمة كي [illegible] عليه كأحد الرموز الدالة على العدوانية وبقليل [illegible] الاستسلام [illegible] التصرف العنيف الذي يقوم به الفرد عادة لا يلقى [illegible] ترحيب [illegible] الأفراد به [illegible] وبعضهم [illegible] محرما" وفق القواعد الاجتماعية المنظمة لسلوكيات الأفراد [illegible] من أجل هذا توصف العدوانية بأنها تخلف بيولوجي واجتماعي كما أنها تعيق التطور الاجتماعي بشكل واضح.

[illegible] في موضوع العدوانية لدى البشر لم [illegible] منه سوى [illegible] عندما أوجد [illegible] متضمنة ضمن [illegible] كبرى وعمق [illegible] متعلق بالسلوك البشري الذي [illegible] من قبل أن نصنفه كأحد [illegible] التي يجب أن [illegible] مقاصد لكي يسعى [illegible] الأفراد، مثل التكاثر الناجح والبقاء في قيد الحياة، [illegible] كل فرد [illegible] بذاته ومن أجلها كي يحقق تلك المقاصد. وبما أنه قد يحدث تعارض بين الأفراد عندما يسعى [illegible] في تحقيق أهدافه من [illegible] أمر من [illegible] حسابه [illegible] كل واحد من [illegible] يسعى لتحقيق أكبر قدر من مصالحه الشخصية وبشكل هو أخص ما يكون، ذلك لأن [illegible] حيث [illegible] كما [illegible] بتكرار عملية التكاثر [illegible] يحتاجون [illegible] مزيد من الحماية [illegible] يتطلب [illegible] على [illegible] التكاثرية عن طريق [illegible] وصفات [illegible] لم يكن من [illegible] أن تصبح صورة [illegible] بين البشر من أجل المصالح.

على الجانب الآخر وبما أن التكوين الاجتماعي [illegible] يقوم على أساس العيش في جماعات [illegible] فإنه لا يوجد فرد [illegible] مصالحه [illegible] إلى تحقيقها عن المجتمع فالفرد دائم [illegible] إلى معاونة [illegible] الآخرين [illegible] مجتمعه [illegible] يكمن [illegible] بالتناقض [illegible] في مفهوم كلمة الإيثار (الغيرية) [illegible] كانت مجموعة صغيرة العدد [illegible] كما [illegible] كل واحد [illegible] بصلة قربى مع باقي أفراد

الجماعة فمن المحتمل أن تكون الأنثوية دليلا على أن أفراد هذه الجماعة يميلون إلى نوع إيثار يتسم بالملاءمة المتماثل مع كل أفراد الجماعة وهذا بسببه، ويميز كثيرا سلوك الإيثار الذي يتصف بالكرم بتحديد عندما يكون قائماً على قاعدة نسبية بين المجتمعات التي يجتمع فيها الأفراد المجتمعين في ذلك عبر التعاون فيجد فيها أن كل فرد يميل إلى توسيع علاقاته مع الآخرين من هذه المجموعة وقد يمتد ذلك إلى أن يقيم علاقة تعاون مع آخرين من جماعة أخرى (خارج نطاق مجتمعه). فإذا كانت العلاقة بينهم قائمة على أساس من التعاون والمصالح المشتركة إذن ماذا يبدو كل هذا على أنه نوع من العلاقات المتبادلة؟

فإذا حدث أن شيء ما على أنه قد يدفع بك إلى رد المعروف لمن قدموا لك يد العون عند مرورك بالمحنة و من محاولة أن لا تلاقي ما يعوق من آخرين عندما تمر عليك شدائد أخرى في المستقبل أو لكي تكون أكثر منضبطا من مجتمعك فإن ذلك قد يدفعك إلى محاولة إقناع الآخرين بأنك شخص موثوق فيه وقادر على رد الجميل وخصوصا إذا كنت قادرا على بلوغ تلك الغايات ends بأقل قدر من التكلفة بالنسبة لك، وهذا يصبح حيئذ هدفا بيديه الأفراد من تعاون و عدم ثقة تجاه فرد آخر يتصف باللاأنانية (متصلا ومحبًّ لذاته بشكل واضح). كما أن المصالح المتكاثرية والجسمية لأي فرد يتم تأمينها بشكل جيد إذا كان لديه موارد جيدة أو كثر من غيره كما يمكن تأمين هذه المصالح إذا كان للفرد مقدرة على الحفاظ على موارده من حسد الآخرين له

يتصف الإنسان باحتوائه على العديد من السمات التي تبدو متناقضة والقابعة بطبيعته بشكل قوي، مثل ما يحدث بين الناس من مظاهر الجشع وحب تملك الأشياء كذلك التكبّر والغرور واحترام الآخرين بل المعارضين قد يعبر عن مبدأ حقيقيه ومؤثره لديه ومع ذلك فإن مثل هذه الميول الغريزية تُعد بمثابة أدوات مفيدة لاحتمال البقاء، أو منظومة السلوكية التي جعلت إلى هذه النقطة من تاريخنا الطبيعي

قد لا تُعتبر من الضروري ملاحظة مدى أهمية المصالح الذاتية سلوكا مستهدفا لأن تلك الجينات تعتبر بمثابة أدوات أساسية لا بديل عنها على اعتبارها أنها مجرد القيادة التي لا تتحرك مركبة الحياة بدونه وكما أشار ليشارد تكسيخر بقوله نحو

الوجدان … غير معروفة ماهيته الحقيقية عند من يصدر من مادة منه فلا يمكن بالنسبة له معرفته بنفسه وفهمها قبل اكتشافها كما لا يمكن معرفة سر المنطق بمعناها

ويبدو لي … من … من مفاهيم ميتافيزيقية التي أوردها عالم النفس الشهير سيجموند فرويد … تلك هي الحوصلة … التي يقوم … الواقعة لأفكار فرويد" المثيرة للجدل … عقدة أوديب Oedipal conflict [18] هي أنها لا تعبر تنافساً جنسياً بين الابن وأبيه من أجل الأم لكنها ظاهرة سيكولوجية معبرة لم تعارض … عبر مستوى … الاستثمار للأمور … قد تكون الأهمية الدائمة … في … أحد اسهامات فرويد في ملاحظته مثل تلك الظاهرة التي تعد من جواهر السلوكية غير الظاهرة … التي … الوصول إلى … الخفية الغائبة … للظواهر السلوكية أي أنه لا يشترط وضوح كل سلوكيات في شكل تصرفات ملموسة … تلك الظاهرة السيكولوجية التي تتوافق مع اندماج الفرد مع الآخرين. فالمصير الذي … به الإنسان الذي يريد به كشف عالم المحيط به، بالإضافة إلى الكفاءة … في استغلاله للموارد المتاحة … التي تدفع به نحو … وحصوله على مكافآت سيكولوجية متمثلة في السعادة الداخلية … كل حد من المنطق … الفرد يعني ما الذي سيقوم به من أجل عنايته بالذات.

عود الآن نرجع مرة أخرى إلى قضية العدوانية والسؤال … متى يقع الفرد تحت وطأة الظروف … للعدوانية؟ وكيف يقوم … سلوك عدواني … أكثر تعقيداً من مسألة حياته الشخصية؟

عادة … العدوانية … نتيجة لاستجابة محركة يقوم بها الفرد في مقابل تهديد له قد تشمل العدوانية على مصادمات … من الأفراد … فقط ملاحظة

---

(18) يرى سيجموند فرويد أن الطفل الذكر يكون عاشقاً لأمه … كما يرى تلك … أن … في عشق أمه … ذلك … اللاشعوري عقدة أوديب نسبة إلى رواية … وليم شكسبير … في عشق الأم لابنها … اللاشعوري … على الطفل الذكر … عن كره الأب، والبنت عن كره أمها. (المؤلف)

تحضر أو تهديد من قبل فرد أو أكثر لآخر ولكن الأمر لا يقف عند هذا الحد؛ حيث إن على الفرد أن يدرك ما سيترتب على كل تصرف يقوم به والمجتمع من العقوبات والعدوانيين قد لا يدركون عاقبة العدوانية الأخيرة وقد يجعلهم في طرق غضب تسيطر بالسلوك العدواني). كل هذا قد يكون له تأثير قوي على السلوك الخاص بالفرد فيما بعد. كما أن الفرد يتعاطى مع النظام الأخلاقي وما يحتوي عليه من قوانين جماعية يتم فرضها عليه وهو جزء من ذلك المجتمع. إضافة إلى الظروف المعيشية التي يعيشها الفرد (مثلاً حالتي الراحة أو الجوع) سوى أنه يبقى هناك فجوة واحدة من هذه الفجوات التي تناقش الفجوة فيه يمكن أن توجد تحت ظروف يمكن التنبؤ بها. كما أن التصرف العنيف لا يمثله كحل سلوكي في كل مرة، ذلك إن استخدم الفرد السلوك نفسه في مواقف عديدة. مرة أخرى نجد القشرة الجبهية تدخل في الموضوع. قد يكون ذلك عند مراقبة عمل الوظائف الدماغية حيث إن الدماغ البشري يمكنه إدارة المواقع البسيطة وتحريكها داخل نظام عصبي معقد يقوم به خلق ميزات محكمة ومعروفة تصنع بها ذاته وكذلك الآخرين. قد يكون السلوك العدواني ماكراً أو معيناً وقد يكون شخصياً أو جماعياً.

معظمنا يعرف أن الدماغ البشري يلعب دوراً قوياً في تشكيل العديد من الصفات الشخصية لدى الأفراد وعلى الأنانية وحب النفس مع المجموعات الأخرى التي يضاف إليه التنافس الشديد بين المجموعات. أما التاريخ الإنساني فهو مليء بالكثير الكثير من حب السيطرة على الآخر، فقديماً كانت تقوم جماعة (قبيلة مثلاً) بالهجوم على جماعة أخرى عادة ما يسفر ذلك عن سقوط قتلى من الجانبين بعد أخذ هذه الكلمات عن العنف بين البشر قد لا تعني مجرد قائمة بالأماكن الشبيهة بالعنف في عالم اليوم نتيجة صراعات سياسية محتملة، منها ما هو مبرر ومنها ما هو دون ذلك (لا يمكن تجاهل أسباب الصراع هنا؛ الصحيح أن نبدأ بتصفح هنا في بريطانيا بأخبار عن أعمال عنف بين الكاثوليك والبروتستانت في إيرلندا الشمالية. الحرب الأمريكية في العراق. عنف وقتل يومي بين الفلسطينيين والإسرائيليين. حرب ضد عرب في السودان والعراق والصومال. حروب دموية في دارفور والكونغو وقتال النمور التاميل في سريلانكا ضد الحكومة الوطنية. الهجوم والقصف في لبنان وما يدور فيه ضد ... إقليم كشمير وما يدور فيه تركيا وحزب العمال

[illegible] العصابات في كولومبيا بين تجار [illegible] و[illegible] وكيبيك [illegible] يعيش في حدود [illegible] بالإضافة [illegible] التمرد التي [illegible] في [illegible] الماضي انتصر على الأيديولوجية [illegible] لا [illegible] مع التيارات العلمانية و[illegible] حرب شيشان [illegible] فهو [illegible] هو العالم من [illegible] من العالم [illegible] بأنه [illegible] حروب [illegible] كل واحد منهما مدينة [illegible] من [illegible] الأمن و[illegible] على مصالح [illegible] بالإضافة [illegible] الأسد هكذا

إن [illegible] في العالم المعاصر من عنف وما حدث في الماضي [illegible] وليس هو سوى مشاحنات سياسية [illegible] في الماضي والحاضر ويشهد على أن العنف سيظل على هذا الكوكب ما دام الإنسان يعيش عليه حيث إن النزاع على الموارد عادة ما يكون هو المبرر الوحيد لكل ما يجري في العالم اليوم من النزاع على الأراضي والمياه والمعادن والبترول [illegible] المستوى الشخصي بين الأفراد نجد الخلافات [illegible] تعارض مصالح الموارد [illegible] عمال [illegible] من نوع [illegible] على أساس ديني و[illegible] مثل تلك الصراعات عادة ما تُعطى أسبابٌ عديدة [illegible] معنوية [illegible] الأفراد في العصر [illegible] على ذلك ما قام به [illegible] لإنجلترا في القرن [illegible] وكذلك الثورة الإسلامية الإيرانية في نهاية السبعينات [illegible] الصراع الحاصل في إيرلندا الشمالية فهو صراع ديني [illegible]

وفي كل الصراعات التي يشترك فيها [illegible] وكأنها [illegible] بالنسبة لهم [illegible] المنتصر عادة ما يجعل الجانب الآخر يدفع ثمناً على [illegible] ثمن الهزيمة [illegible] المجتمعات التي تجمع فيما بينها مصالح مشتركة [illegible] العلاقات بينها بالقوة، حيث يتم تعزيز هذه العلاقات [illegible] من [illegible] كما تقوم القيادات السياسية [illegible] باستغلال مصالح مشتركة في تعزيز أواصر العلاقات [illegible] هذه المصالح مشتركة قائمة طوال [illegible] لا [illegible] خلافاً [illegible] وهي [illegible] المشاحنات والتبعية [illegible] خارجية

وعندما تذهب المصالح المشتركة بين طرفين عادة ما يبدأ ... وضع معين من العلاقات الحسنة وقد يتطور الأمر إلى ظهور مشاكل و نزاعات.

لقد أعطى التطور عن نفسه من أنه وراء ظهور نوع من الأنماط السلوكية المتناقضة مثل سلوك التعاون وسلوك العدوانية أو الصراع فيما بين الجماعات البشرية. و عادة ما يكون الهدف واحداً لكل منهما وهو تملك الموارد كما أن امتلاك الموارد لدى مجموعة ما (دولة مثلاً) قد تعمل على خلق علاقات وثيقة مع مجموعات أخرى (دول بعيدة مثلاً).

أما ريتشارد ألكسندر، فقد أشار إلى أن تباين الأعراق ومفهوم الأخلاق في المجتمعات البشرية المختلفة نتيجة لعدم التشابه في ... وراثية بين البشر وبعضهم البعض على مستوى الجماعات وبين الأعراق. ومن هنا كان التباين في نوعية الأهداف التي تسعى الجماعات المختلفة نحو تحقيقها. أما التعارض في المصالح فهو أمر محتوم بين البشر وبين الأمم وبعضها البعض. فمعظم الصراعات و ... الذي يسود عالمنا اليوم هي من أجل مصالح دون شك وإن تقمصت القضية السياسية من عواطف ... الرداء. وهذا ما جعل بعض المفكرين يرون أن كل تلك المفاهيم الأخلاقية وغير الأخلاقية و ... وغير المقصودة ... الصائبة والخاطئة لينبغي لم تكن موجودة.

من خلال وجهة النظر المتناقضة للأعراق ... فإن "القضية" لا تحتاج لأن يضحي الشخص بنفسه من أجلها، مثلما يضحي الإنسان من ... على موارد ... الأنظمة الخاصة بالمصالح (قد) تكون مجرد أنظمة ... وغير مباشرة ... الوظيفة التي تؤديها أو ... السلوك لدى الفرد ... على ... بعض الصراعات التي قد ... بين المجموعات البشرية وصولاً ... على قدر من الثمن الذي قد يُدفع، هذا إذا لم يكن للفرد الواحد مكسب معين يمكن ... عليه من المجموعة التي ينتمي إليها.

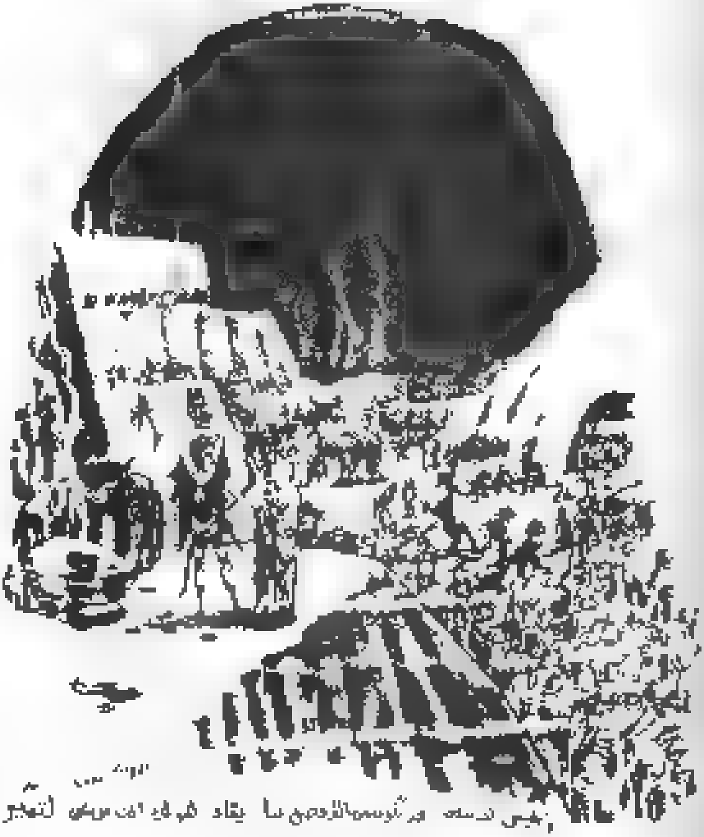
لقد ... نبي الله موسى ﷺ عشر وصايا من ... كانت ولا ... عن ... ذكرت الوثائق القديمة أنه لا يمكن ... في ظل مجتمع ... و ... كانت في تحريم الربا (لأنه مستقبح من كل الأوجه)، وتحريم السرقة وتحريم شهادة الزور ... و ... يشتهي ... جاره لنفسه.

لقد استغل مفهوم الأخلاق من قبل بعض [illegible] الديكتاتورية التي يجب أن تسود [illegible] به. أفراد المجموعات المتشابهة صغيرة العدد عندما تتصارع مع مجموعات أخرى. وفي مقابل [illegible] قد يكون [illegible] للمجموعات كبيرة العدد [illegible] تماثل [illegible] وعندما يتم حكم مجموعة من البشر بواسطة نخبة صغيرة من الناس [illegible] الأنظمة الأخلاقية [illegible] في مثل هذه المجموعة [illegible] مصالح الذاتية الخاصة بهذه النخبة الحاكمة [illegible] القوة المسلحة) والنجاح المتكاثر في [illegible] الأنظمة الحاكمة [illegible] لدى أحد المجتمعات المعروفة سنستعرضه لاحقاً

هناك ميل لدى الأفراد إلى تكوين مجموعات كبيرة العدد، وهي نزعة [illegible] "ذلك التعارض المصري" في الأنظمة الاجتماعية التي تتسم بتعدد الزوجات [illegible] ويتم الحد من ذلك التعارض عن طريق تشجيع الذكور على الزواج الأحادي [illegible] [illegible] من الذكور [illegible] بمجرد [illegible] كبيرهم [illegible] الأمريكي [illegible] يشتكون من ذلك الشكل الذي [illegible] التي يسعى [illegible] إلى التحكم عن طريق [illegible] كبير من [illegible] بالأحمر الذكور منهم، وذلك عن طريق [illegible] عن استغلال الاختيار [illegible] التي يمكن كل [illegible] منهم للنساء

[illegible] الطبيعي يعمل على كل فرد من [illegible] بحيث [illegible] في [illegible] ذلك الإنسان ليس فقط على [illegible] إلى دفع [illegible] السلوكية التي [illegible] على نوع [illegible] الصلاحية [illegible] وفي [illegible] مختلفة التي قد [illegible] لا أحد يمكن أن يعتبر [illegible] اجتماعية [illegible] وهذا [illegible] من [illegible] يسمح [illegible] باستغلال مواطن [illegible] من هذا الكوكب وهو [illegible] من السلوك [illegible] الأمر الذي جعل الإنسان كائناً [illegible] بشكل كاف [illegible] على التعامل مع كل نوع الظروف [illegible] في [illegible] الاستجابة [illegible] عن [illegible] الظروف التي [illegible] كانت الظروف [illegible] التي يتم بها [illegible] من خلال سلوكيات معينة [illegible] غير مرغوب فيها [illegible] هذه الظروف [illegible] تماماً" [illegible] [illegible] مما لا [illegible] هو الذي [illegible] كل [illegible] تجنبوه

"وجهك مرة ثانية هكذا؟ تبدو وكأنك فقدت عملك."



يحس نفسه [illegible] يكاد [illegible] كل شيء حوله

الفصل الثامن

الثقافة والانثروبولوجيا و التطور

فالعذراء السوداء هبطت هناك كي تسلم الطعام لتعلم الذي صنعته لنفسها فصارت غير جوعانة إلا انها ظلت جائعة لشهوات أخرى من رغبات جسدية وفضول ونزق للبحث في الأمور وتدبيرها على هواها والاطلاع على العالم وما فيه من مخلوقات بيد أن ذلك كله فشل في إشباع رغباتها

(نقلا عن أسطورة هيبا "العذراء ونول البشر")

بيولوجيا التطور المشترك والثقافة "التأثير الثلاثي"

لقد حظيت الثقافة بالعديد من التعريفات المختلفة التي قدمها العديد من الأنثروبولوجيين بوصفها النمط من السمات البشرية التي ينفرد بها الإنسان دون غيره. ثمة دراسات بحثية معاصرة أجريت بهدف التعرف على سلوك الحيوان وقد شرحت عددا من النماذج السلوكية التي يبدو أنه تم تعلمها عن طريق المحاكاة كي تكون متأصلة في جماعات حيوانية متعرفة فيما بعد بها. شهود على ذلك قصة حبوب القمح من الرمل التي كانت بمثابة نقطة بداية من اختراع أنثى صغيرة من قرود المكاك اليابانية كانت تسمى إيمو معتمدة على حيلة مخادعة لم ياتِ عصاة جمعتها فعندما تنثر حبوب القمح على الشاطئ من قبل من نصبوا عليها مجموعة من القرود ومنهم القردة إيمو لاحظت الأخيرة أن إلقاء الرمل المختلط بحبوب القمح في الماء يؤدي إلى أن القمح ينفصل عن الرمل فالرمل يغوص في الماء إلى أن يستقر على القاع بينما تطفو معظم حبوب القمح على سطح الماء وبالتالي يمكن جمعها ثم تنظيفه و إيمو صغيرة السن لذا فهي ليست مؤهلة لأن تعلم الآخرين التقنية الجديدة ولكن بمرور الوقت صار إيمو قد حدث تعلم صغار التقنية أمثلة أخرى يمكن الاستشهاد بها لدى فصائل حيوانية مختلفة وعديدة

هذه المرحلة السلوكية نتائج كهذه، بعض محاولات تحديد مفهوم الثقافة. وهذا من حيث دراسة الثقافة كظاهرة بيولوجية عامة. وهذا قد يؤدي بنا إلى مزيد من المناقشات الخاصة بالعلاقة بين التطور العضوي والتطور الثقافي.

الحقيقة أن هناك العديد من التعريفات الخاصة بمفهوم الثقافة، ومعظمها ورد في كتب الأنثروبولوجيا الدراسية حديثة. استعرض "جون ماكسيجر" تاريخ هذه الكلمة وحاول تشكيل تعريف يتصف بالتماثل مع كل من المفهوم المستخدم للأنثروبولوجيا وفكرة أن الأنواع الحيوانية غير الإنسانية تظهر ثقافة بدائية protoculture وأن سوف نستعمل عبارة مشابهة [illegible] ماكسيجر أن مصطلح سلوك الثقافة من تلك النماذج السلوكية التي تم اكتسابها عن طريق التعلم بالملاحظة أو التقليد والتعلم تنتقل من جيل إلى جيل وهذا عن طريق تصرفات عصبية [illegible] لا يكون هناك سلوك بالفطرة.

ويبدو أن مفهوم الثقافة يميل إلى أن يمضي مع ذلك التنوع في السلوك بين المجتمعات في العديد من المصطلحات السلوكية المتنوعة. كما أن البشر هم أكثر الكائنات الحيوانية الأكثر ثقافةً. كما أن الثقافة بين مجتمعات البشر على درجة عالية من التنوع والتعقيد والقابلية للاستحداث. غير أن هذا التنوع في الثقافات بين البشر لا يقوم على أساس وجود اختلافات في الطراز الوراثي بين البشر. فإذا كان الأمر متباينًا فيما بينهم على مستوى المجتمعات وأيضًا على مستوى الجماعة الواحدة فقد يفترض أن البشر يختلفون فيما بينهم من حيث ترتيب القواعد النيتروجينية المكونة للشفرة الوراثية النوعية لهم (وليس من ناحية الطراز الوراثي بشكل عام). وهذا التباين في الشفرة الوراثية [illegible] ذلك التباين الواضح بين البشر في الخصائص الظاهرية (مورفولوجية). وقد [illegible] حمل البعض يعتبر الاختلافات الثقافية الواضحة بين المجتمعات البشرية تعكس بصورة غير مباشرة [illegible] الفروق الواضحة في الملامح المظهرية الناتجة عن موروث جيني عام يتساوى فيه جميع البشر (باستثناء [illegible] نادرة شاذة).

هذا الاستنتاج التقليدي عادة ما يكون صائبًا. حيث إن ما قدمه التطور لنا من فروق وراثية (جينية) أدى إلى تباين أنماط الثقافات بين المجتمعات المختلفة. وهذا لا يمكن أن نطرحه جانبًا. فمثلًا القانون المستعمل في مجتمع الألمان [illegible] بعض المجتمعات البشرية يبدو أنه يتماشى كثيرًا في علاقته مع ما يحدث لدى بعض [illegible] من [illegible] صعوبة في فهم [illegible] قد لا يكون مضحكًا [illegible] أنه من الممكن أن نجد

خلاف الموقع الجغرافية التي تشغلها مجتمعات بشرية مختلفة. قد يعمل ذلك لاختلاف إلى نماذج خصوبة متباينة في عدد الجزيئات الكيموحيوية التي تنظم النشاط العصبي في المخ ومن يؤدي إلى تباين الشخصيات البشرية من ناحية السمات السلوكية. ومع هذا فمن ناحية النظرة الوراثية لا يجب أن يُفسر عنها عن التباين السلوكي بين الأفراد بشكل محدد وواضح.

خلاصة جانبية: لقد رسم ماتلينجر صورة واضحة تميز ما بين العادة والثقافة. فمن خلال تصنيفه يرى ماتلينجر أن العادات traditions تختلف عن الثقافات من حيث ما تعرضه العادات من أنماط سلوكية يتم انتقالها عبر الأجيال فيما بعد، ويمكن أن تكون محصورة لدى شخص مبتدئ. مثلاً عادة حيوان الراكون في غسل الفاكهة في الماء قبل تناولها. هذه السلوك هي عادة وليست ثقافة. كما استشهد ماتلينجر بحاسة الشم لدى سمك السلمون عندما تضع بيضها حيث تهاجر مواقعها متجهة عكس تيار الماء وصولاً إلى موقع الذي فقست فيه، بعد ذكر ماتلينجر.

تعريف العادة: هنالك نوع من معايير تمكن تطبيقها، وذلك من خلال شرح السلوكيات الحيوانية من خلال كتيبة الأجنحة ...) مع دلائل تشير إلى أن السلوك الخاص (النوعي) يمر عبر مسار الانتقال من جيل إلى جيل عن طريق التعلم، و (٢) أن تباين أشكال الخصائص السلوكية المسببة للتحوير التي تختلف بين الجماعات باختلاف الفصائل الحيوانية المختلفة.

إضافة بتأكيد

المعيار الأول يركز على التعلم الذي يعتمد ... عملية تمثيلية تصويرية طويلة ومعقدة، تلك العملية تثبت بحدث واحد في وجه زمني قريب يمكن أن تقتصر على أنها عملية تشمل على نوع من الطبعة من جيل إلى جيل الذي يليه. أما معيار الثاني فيعرض ... ولكن برؤية أخرى، حيث إن المجتمعات البشرية تختلف فيما بينها، الأمر الذي يسفر عن تباين أنماط التعلم بين مجتمعات بشرية على مستوى ... وهذا يتطلب نتيجة مفادها أن تنوع المجتمعات السلوكية كان وراء تنوع الثقافات البشرية وبعض السلوك لأن

١ ــ هنالك تباين واضح في تعلم العادات بين الأفراد

٢- ليس هناك تباين وراثي بين مجموعات البشرية

٣- كان هناك مساهمة في الظروف البيئية عن انفصال جغرافيين كل منطقة بعضها مجموعة بشرية في [illegible] بينهما اختلاف ثقافي وسلوكي واصبح فرق مثل هذه الاختلاف يكشف عن تباين الاستجابات السلوكية بين الافراد الذين يتساوون في [illegible] الجيني [illegible] مصدر وراثي [illegible] لم يكن هناك تطور لأي نوع من [illegible] على ذلك تم شرحه سابقا على [illegible] لحشب [illegible]

في [illegible] الآن [illegible] تعتبر للاسم العضوية العضوية والثقافية [illegible] بالإضافة الى [illegible] سلوكية لاختلافات الرئيسية في [illegible] العضوي الوحدة [illegible] في [illegible] المضاعفة [illegible] الأجيال [illegible] الجينات [illegible] كبيرة في نواة كل [illegible] الكائن الحي [illegible] لانتقاء الطبيعي [illegible] طرائق [illegible] التي هناك مجموعة محددة من الجينات [illegible] على مستوى [illegible] لا [illegible] في مع ذلك إسهام [illegible] على حدوث تغيير [illegible] كل [illegible] متباين الأليلات (جينات) متعاقبة خاصة [illegible] [illegible] ومتكاثرة [illegible] من الناسخات Repl-icators [illegible] من [illegible] الناسخات [illegible] سوى انه بالفعل [illegible] الجينات [illegible] لانتقاء الطبيعي [illegible] طريق التطور المظهرية الناتجة من [illegible] الجينات من ناحية [illegible] التطور الثقافي [illegible] [illegible] السلوكية [illegible] عصبية معينة

من الواضح انه يمكن [illegible] التطور الثقافي [illegible] يكون هناك [illegible] لعملية لانتقاء [illegible] الانتقاء السيكولوجي Psycholog cal selec: on فيمكن ان [illegible] عملية [illegible] بلاختيار [illegible] سلوكية متداولة بين افراد المجتمع عن طريق [illegible] لانتقائي [illegible] الكبار [illegible] إضافة إلى ذلك [illegible] [illegible] الاختيارية قد [illegible] في الطرائق التي يتم بها انتقال السلوك وعمليات [illegible] التي لا [illegible] الانتقاء الطبيعي [illegible] اللغة العربية [illegible] [illegible] نسبية [illegible] بالشوكة [illegible] من [illegible] خشبية [illegible] لا يكون [illegible] كل ذلك مجرد خيار [illegible] سلوكية ليس [illegible]

عنصر التطور المطبق (الفعلي)	التطور العضوي	التطور الثقافي
تغير	تغيرات في الشيفرات العصبية لدى الجين عبر الزمن	تغيرات في تنظيمات عصبية محددة للسلوك الثقافي وكذلك في التمثيلات العصبية بمرور الوقت
التناسخ (المضاعفات)	الجينات	السلوكيات المحددة للنوعية الثقافية (التمثيلات العصبية)
آلية الانتقال	عملية التضاعف الوراثي	محاكاة التدوين، تلقي المعلومات
مصدر التنوع	الطفرة الجينية	الابتكار، التقليد، الخطأ والصواب
الآلية المسببة لتغير التطور	الانتقاء الطبيعي الذي يسمى الانحراف الجيني، الضغط الوراثي المستمر	الانتقاء المعمم (السيكولوجي)، التراكم الثقافي لدى الثقافة، التصرفات النوعية لدى الممثل القائمة على أساس الاستعدادات السلوكية والانسجام النفسي
مصدر الانتقاء	التباين في معدلات حالات الولادة والتزاوج والوفيات	تباين الاستعداد للتعلم بين الأفراد، التباين السلوكي للتعلم
الوحدة البدائية للانتقاء	الطراز المظهري	سمات مظهرية معينة (تصرفات سلوكية)
الوحدة المرتبة	الجين	سمات مظهرية معينة (تصرفات سلوكية)

الجدول (١) مقارنات بين التطور العضوي والتطور الثقافي. (تم تعديل هذا الجدول من ماكديرموت).

من الواضح هنا أن ثمة مسائل متشابكة بين هاتين العمليتين من العمليات التطورية، فالثقافة تعتبر ملمحاً من الملامح السلوكية، والملامح السلوكية التي تميز أي مجتمع هي نوع من الثقافة أيضاً. ومع ذلك فإنه عند بعض المستويات الرئيسية قد تمثل الثقافة حلقة اتصال بين الأجيال، غير أن هذه العملية تتوقف على نظرتنا إلى كيف يتعلم كل جيل من الآخر. هذه العلاقة يمكن إيضاحها ولو بشكل جزئي على الأقل من خلال عودة ظهور بعض الثقافات الرئيسية في مناطق جغرافية مختلفة في شكل سمات مظهرية معينة أو تصرفات سلوكية. أحياناً قد يكون ذلك في شكل إبداع الأفراد استجابات نوعية تجاه المشكلات البيئية العامة التي قد يواجهونها، أو يمكن ذلك في بعض الأحيان عن

استعدادات الأفراد للتعلم. فالفكرة العامة ظلت قائمة حول مفهوم "الطبيعة البشرية" كما أن العديد من الباحثين في ... سمات خيالية Ethograms خاصة بالنوع البشري بحيث تنسجم مع المناظير البنيوية ممثلة في نظرية "عامل التشبيه" Structural التي يتضمنها علم الأنثروبولوجي.

يصبح إذن هناك قد يكون واضحًا في المفهوم بحدوث الاختلافات الحادثة بين الثقافات البشرية نتيجة لوضع عام، ولكن ماذا عن هذه الاختلافات؟

أحد الموضوعات الأكثر أهمية في النظرية الأنثروبولوجية نجده ممثلاً في محاولة صياغة رؤية شاملة لكل من التغير الثقافي والتفاضل ضمن الإطار العام للتطور. حتى هناك العديد من الاختيارات الثقافية التي توضح بعض السلوكيات المعيشية في نجاح الأفراد في القيام بتكيف ناجح، وتعزيز الوصول إلى تكاثر ناجح والبقاء في قيد الحياة أطول فترة ممكنة. وبالتالي يتحدث العديد من الأنثروبولوجيين التطوريين عن الثقافة على أنها ما تأتي به البيئة المحيطة من عوامل تؤثر على سلوكيات الأفراد الذين يعيشون فيها. على أن تكون هذه السلوكيات متضمنة مقدرة هؤلاء الأفراد على استغلال الموارد المتاحة، مع الأمن للحياة في صورة موروثات طبيعية لا يمكن التحكم بها مسبقاً مع منافسات مع الجوار في ظل سيطرة النظام داخل المجتمع والفوز باستحسان معظم أفراد المجتمع مع محاولة الحصول على قدر من السلام النفسي. لكن ما المحرك الذي يقود هذه العملية؟

على أحد المحاسن يبدو أن هناك بعض الموروثات الطبيعية العامة كُتبت خلال الزمن التطوري. المثال على ذلك انتظار قدوم النسل "الأصحاب"، أو تفوق الفرد من نوعه كصفة تنافسية جيدة بعد تراوحه من خلال نسبه، فالطرائق الخاصة بنوع مثل تلك المصانع قد كشفت عن عوامل تاريخية وبيئية لا حصر لها، تختلف من آخر بنوع مصانع بيولوجية مختلفة. قد تكون هذه العوامل بدائية محددة لنوعية الثقافة في المجتمعات البشرية بمعنى آخر، ربما تكون وراء ... الاختلافات بين الثقافات البشرية. هذه النماذج التطورية هي التي أسهمت في إرشادنا عن هذه العوامل المسئولة عن تلك الرغبات السلوكية التي تتسم بها ... البشر ... عن غيرهم من الفصائل الحيوانية الأخرى. فقد تم ... البشر ... توقع ... قبل حدوثه ... وصارت لديهم القدرة على الاستفادة من التجارب الذاتية السابقة، كذلك تجارب

الآخرين وتوظيفها في [illegible] بغية الوصول لأهداف معينة في الواقع نجد أن اللغة لدى البشر تمثل إحدى وسائل الاتصال المتطورة بغاية فيها يمكن رسم كل ما يدور حول الفرد بصفات [illegible] الجهاز العصبي المركزي البشري، حيث [illegible] القدرة على التفكير وتخيل [illegible] إليه إلى أحداث فالبشر هم من أفضل الكائنات [illegible] في امتلاكهم لقدرة التخيل والتنبؤ والابتكار قد يبدو الأهمية [illegible] السلوكية نوع من وصول الفرد إلى [illegible] من التكيف [illegible] من نوع المرة [illegible] الصلاحية إلا أن التحول [illegible] بالنسبة [illegible] متشابهة [illegible] وحدث [illegible] يكون [illegible] تحوير في [illegible] النسبية من القواعد [illegible] المكونة للشفرة الوراثية لدى البشر.

لكن [illegible] الذي حدث بين التطور العضوي والتطور الثقافي [illegible] بالنسبة [illegible] نحن نرى كيف أن الانتقاء الطبيعي يمكن أن يتركز في [illegible] وهذا بعد [illegible] أشكال [illegible] التي [illegible] يمكن توظيفه من أجل نوع [illegible] البيئية وإذا تغيرت [illegible] فإن هذا يقتضي القيام بسلوكيات أخرى [illegible] لا يدرك الواحد منا مثل تلك النماذج السلوكية في تحديد أهمية تلك الأمور [illegible] تعرضها الطبيعة على البشر مثل الوفاة والانتقاء [illegible] من [illegible] التزاوج [illegible] السلوك الثقافي [illegible] يتوقف بشكل مباشر على بعض الجينات [illegible] الذي قام بتوريث [illegible] وراثية هذه [illegible] يمكن أن تقوى من استعدادات الفرد ليتعلم [illegible] مجتمعه أو في البيئة المتغيرة التي يمكن أن تساعد على انتقال متتاليات الجينية التي أتى بها الانتقاء الطبيعي فالتطور العضوي والثقافي يمكن [illegible] في [illegible] التطور العام [illegible] البهائي، مرة أخرى [illegible] ذلك [illegible] التأثير من [illegible] وراثية انتقال [illegible] الوراثية) ومن خلال تكوين [illegible] تحقيق [illegible] وفق مجموعات الوراثية [illegible] الوالدين إلى الفرد [illegible] ومن ذلك المنطلق نستطيع أن نتحدث عن التطور [illegible] في الثقافة و [illegible] العضوي.

لقد قام كل من [illegible] لامسدن و إدوارد ويلسون بمحاولة [illegible] [illegible] في شكل مختلف بعض الشيء [illegible] بإقامة البرهان على [illegible] و إثبات أن الأنواع قد [illegible] في [illegible] من الانتقاء الطبيعي [illegible] هذه الكائنات يمكن لها الحصول على [illegible] من [illegible] التي لا تخضع لأية قيود وراثية

تحت هذه الأحوال فإن ... حسبما نفهمه من ... يمكن أن يحدث دون النظر إلى تأثير الصلاحية الوراثية عبر الزمن ... النظام قد يصير غير مستقر خلال الزمن التطوري لأن أي تغير وراثي عادة ما يميل نحو ... حدث ... لدى الفرد نحو خيارات ثقافية معززة للصلاحية الوراثية التي ترتبط بقوة مع حدوث زيادة في التأثير بواسطة الانتقاء الطبيعي، وبذلك تظل الثقافة مقيدة (المرابطة) عن طريق الجينات.

ونحن نلاحظ أن الطرق الوراثية الجديدة المؤثرة على الخيارات الثقافية يمكن أن تعمل على تحوير الصلاحية، ويصاحب ذلك انتشار هذه الطرق عبر أفراد المجتمع، وهذا حقيقي بالنسبة لمبدأ الاختيارات الثقافية عندما لا تكون هذه الخيارات غير ناتجة عن ... سيطرة وراثية يمكن أن تعمل على تحوير الصلاحية في صور وراثية مختلفة. بكل ... التفاعل الحادث بين التطور العضوي والتطور الثقافي يعتبر بالنسبة لنا مشكلة كبيرة.

السوسيوبيولوجي والمادية الثقافية

من خلال عدة نظريات في علم الاجتماع البيولوجي (السوسيوبيولوجيا) يستشهد ... العلماء كي يحطوا إطارًا عامًا إرشاديًا يكون بمثابة الدليل ... على صدق مفهوم يسمى المادية الثقافية Cultural materialism فكما فعل مارفين هاريس ... عندما ... المادية الثقافية تمثل مجالاً معرفيًا ... الأنثروبولوجيا، كما يمكن ... اعتبارات ... ويبقى عليهم صفة الاختيارات ... في إقناع الآخرين بتوجهات نظرهم، ويذكر ما العلاقة بين الأفكار التطورية ومدرسة العلوم الإنسانية؟

لقد حاول هاريس الذهاب بعيدًا في محاولة منه بعمل مقارنة بين أنظمة أخرى بين مذهب مادي للثقافة قد أدى إلى العلوم الإنسانية الثقافية وظل يؤكد على أن علم الاجتماع البيولوجي ... المذهب المادي للثقافة قد اشترك معا ... دورهما في إلصاق صفة الثقافة بالبشر وحدهم دون غيرهم من الأنواع الحيوانية الأخرى وبالتالي يمكن ... بأنها صورة من صور المصاهرة (التسبب) في الطبيعة بين الإنسان والثقافة حيث ... المذهب المادي للثقافة يبحث في ... البيئة المحلية للمجتمع الإنساني بصلة ... الطرائق الوظيفية إلى احداث ... أيضا هناك

جذور ماركسية حيث يتعمق في تفسيره من خلال عباراته التي يصف فيها نقص النماذج الإيحائية سوى أن هاريس كان يرى ضرورة الحاجة إلى تغطية بعض الحاجات المادية بثقافة أكثر موضوعية وأكثر بيولوجية مقارنة بالأفكار الأخرى [illegible] ذلك الأمر وفي ذلك يذكر قائلاً

> مثل كل المشكلات الأخرى فإن الإنسان أيضاً يبدو مُعتمداً كل الاعتماد في تمام على طاقة ونواتج حيوية أخرى هو في حاجة إليها ... مثل نقص الأنواع الحية ... مصدرة عن إنتاج ... أكثر قيمة من الحصول على طاقة من الأسمدة الكيماوية ... المحيطة بالبيئة المعتمدة على حقيقة الأمر فيها ... وهي أن الإنسان لا يمكنه أن يعبر من تلك الخصوص ولكن بضرورة البحث عن التوازن بين المصادر والإنتاج واستهلاك الطاقة

ذلك هو جوهر نسبية الحتمية البيولوجية لكل مجتمع كبير عاش لفترة طويلة وكان لديه نسق خاص من الأفكار، وأعطى عدد محدود من الأفراد والأجيال، وبالطبع يمكن القول بأنه من الممكن العثور على ميراث في نظرية التنوع الثقافي Theory of cultural diversity حيث يمكن بها الحصول على علاقة بين مجتمعات البشرية والأنظمة البيئية الموجودة بها حيث تفترض النظرية المادية الثقافية أن ثمة جماعات كثيرة العدد من الناس تعمل على تحقيق جماعات أخرى من البشر بهدف إحداث تعديل [illegible] السكانية مع موقع الـ ... بصفة جماعة، فالعائلة هي نواة أي مجتمع، ذلك لأنها تعمل على تشكيل المجتمع من خلال علاقة مباشرة بين الأسرة والمجتمع ... هذا العمل ... الإجراءات الاجتماعية مثل التزاوج بين الأفراد، والتعاملات على المستوى الأسري، وتبادل المنافع بين المجتمعات وبعضها البعض، أيضاً توزيع الموارد بين الأفراد، ويحتل ... الزيادة المطلقة في حجم الجماعة يقوم فيها الحصول على طرائق فريدة للحصول على الموارد كالزراعة أو التعدين

إلا أن فرصة الزراعة تقوم على أساس الري وهذا يتطلب ... كثافة سكانية مسيطرة على معظم المناطق الجغرافية التي ينمو فيها النبات ... ويتجلى ذلك بوضوح في المناطق الجغرافية التي يعتمد فيها الزراع على مياه المطر

...كر ما يعيب المذهب الذي سيقدمه يتمثل في ... توضيحه ... تلك قيمة يتعلق بعض ... السيكولوجية الحيوية Bio psychological principles التي ... مستوى ... والتي تشترك فيه الرئيسيات الأخرى. وقد أوضح هاريس ... من خلال قائمة تعبير أقصر قائمة في ...

أ) الناس يحتاجون ... للطعام ... الأطعمة ذات السعرات الحرارية ... بالأطعمة ... والأنواع الأخرى من الأطعمة.

ب) لا يستطيع البشر أن يكونوا ... لكنهم يفضلون الأعمال التي لا تستهلك سوى قدر ضئيل من الطاقة ... أجسامهم ... الأعمال ... الأقصر ... بالأعمال ... على المجهود العضلي.

ج) البشر لديهم ... جنسية عالية ... فهم يميلون إلى ... دافعه نحو الجماع أكثر مما لدى الأنواع الأخرى، كما يستمر الإنسان في أكثر الأنواع ... ممارسة للجماع طيلة حياته.

د) يحتاج البشر إلى ... المشاعر الوجدانية ... للشعور بالسعادة والثقة. وقد ... الفرد ... من أجل الحصول على الحب والسعادة، إما بالزواج أو صداقة أو جمع الأموال أو بأية طريقة أخرى.

هـ) ... وجود الإنسان وعيشه في مجتمع ... الأربع:

على الرغم من ... الرئيسيات الأخرى ... من الإنسان ... تشترك مع الإنسان في معظم تلك ... الملاحظات ... يمكن ... توجد لدى كل الأنواع الرئيسية ... التاريخ التطوري ... أمر مُسلَّم به.

... هاريس على علاقة ... الاجتماع البيولوجي ... وجهة نظره ... نظرية أخرى في مجال العلوم الإنسانية ... المنافسة العرضية لكن هاريس ... هذه المناقشات ... أكثر شمولية فهو يرى ... النظر ...

أمرها عن طريق النقد، وبالأخص النقد الذي يقوم على أساس بيولوجي. لقد ذكر هاريس

> إن ما تثبته علم الاجتماع البيولوجي عن السلوك الإنساني يوصف بالضعف [illegible] فيما يتعلق بمتغيرات أخرى، ربما يرجع ذلك لحقيقة بيولوجية مفادها جميع الأنماط الوراثية لا تعتبر بمثابة حصانة شاملة لكل الاختلافات السلوكية فيما بين الأنواع الحية بما في ذلك الكائنات البشرية، حيث نجد أن الأفراد المنتمية منها قد تختلف فيما بينها من الناحية السلوكية وذلك وفق التاريخ الخاص لتعلم كل فرد

لقد قدم "هاريس" أدلة عقلية علمية لا يمكن أن نتجاهل حجتها المتمثلة في عدم انفصال التعلم عن المرجعية التطورية الخاصة بالتاريخ التطوري للإنسان. لكنه كان نظرياً فلم يستطع أن يبرز براهين مادية على ذلك، لقد ذكر أيضاً

> إن كل [illegible] الذي أثير حول علم الاجتماع البيولوجي نشأ نتيجة للانطباع [illegible] حول كيفية قيام علماء علم الاجتماع البيولوجي بالتماس علاقة بين السلوك الاجتماعي لدى البشر مع العوامل الوراثية. الحقيقة أن علماء علم الاجتماع البيولوجي لم ينكروا أن معظم الاستعدادات الاجتماعية لدى البشر قد تم تعلمها اجتماعياً إضافة إلى تحكم وراثي (جيني) غير مباشر [illegible] هذه النقطة [illegible] عندما ذكر أن ثمة دليلاً قوياً ولكنه [illegible] إلى حد بعيد على أن كل تلك الاختلافات بين الثقافات تقوم على أساس من التعلم ومشتركة بدلاً من الجينات. أما [illegible] الكسندر فقد عبر عن نفس النقطة عندما ذكر أنه أفترض أن معظم الأشكال الثقافية المتنوعة الموجودة اليوم بين الناس لا يوجد فيها ما يبرهن على أن ذلك نتاج اختلافات وراثية [illegible] الرئيسي الذي أمام سوسيوبيولوجي يريد أن يبرهن على أن هناك علاقة مباشرة بين التنوع في السلوك الاجتماعي للبشر وبين تنوع [illegible] في [illegible] القواعد [illegible] الوراثية لدى أي [illegible] مجتمع بشري.

لكن يجب أن نرجع لمرحلة إلى [illegible] للأوراق الخاصة [illegible] علم الاجتماع البيولوجي. لقد رأى هاريس أن العوامل الوراثية والبيئية [illegible] في عملية [illegible] يمكن أن يرجع إلى كونهما نموذجاً تطورياً نتج عن تفاعل إيجابي طويل الأمد بينهما، لكنه لم يقم بإدماج كل ما يتعلق بالنمو من [illegible] الوراثية في تحليله الذي توصل إليه، فقد نُظر إلى المسببات الوراثية والبيئية على أنها مجرد اختبارات

كذلك يمكن تفسير السلوك النوعي الذي تمت صياغته من خلال التطور مثل تكرار الترصيد المصاحب بالوفرة وعدم التبرير Redundant and gratuitous بعد عرضنا للأحداث التي وقعت فيها، ببعض نتيجة لمعرفة ناقصة لدى التفاعلات المعقدة بالمحددات الوراثية للمتغيرات على ذلك فهم الأسباب البدائية للسلوك والمفاهيم المتعلقة بها.

لقد كان هذا التفسير صائباً في وجهة نظره عن سلوك بشري من التطور الثقافي من خلال علاقته بالعوامل البيئية المختلفة غير المتحكمة، لم تكن في حالته عندما تم يعزل العلوم الإنسانية الثقافية عن التطور البيولوجي، وهو لا يُعد مسلكاً صائباً من حيث طرح تفسير علمي، كما لا يُعطى له مواجهة ببعض السلبيات أو الشوائب التي قد تحتويها ثقافة أي مجتمع.

قد يعترض البعض من قبل إحدى الخصائص العامة المميزة لسلوك الحيوان التي يعتمد فيها الحيوان على الظروف التي يوجد فيها، ويتباين تبعاً لظروف قد تستثير استجابات متفاوتة من مثيرات البيئة الوقتية، وتحدد استجابته وسمات التطورية بعد فترات طويلة كثير يتمثل في البرمجة الوراثية، فالاستجابة السلوكية عادة ما تتم مع مخزون في الجهاز العصبي المركزي من خبرات سابقة، ومن مفهوم التدرج السلوكي لا ترد الدراسات المتعلقة بالسلوك لأي أمر كي يتم عمل إحصاء للمسببات الوراثية المتمثلة بإبداء الأفراد مرونة سلوكية تمد مساحات انعكاسية من صور التطور الحيواني، متفرع عن عبارات مستمدة من الأسباب المركبة، غير أن ذلك لا يشتمل على أفراد محددة عن نتاجات السبب البدائي. هناك نوع من التداخل الواضح بين السبب البدائي والمركب يتمثل في هذه الفقرة.

> الحقيقة أن علماء علم الاجتماع البيولوجي يصرون على أساس النجاح في عملية التكاثر بمقتضيات الاصطلاحية التي يمكن أن تقتصر على نبوءة حول الاختلافات الثقافية الاجتماعية Sociocultural differences التي تتسم بمصداقية تجريبية سوى أن السبب وراء ذلك يتمثل على النية يتمثل في أن معظم العوامل التي يمكن بواسطتها العمل على تعزيز النجاح التكاثري، تقوم بعمل ذلك من خلال توسط الفوائد البيوسيكولوجية Biopsychological benefits (أي ما يحصل عليه المرء من مكاسب نفسية حيوية)، قد تدفع الفرد نحو تحقيق أهداف به يمكن أن

> بصحبة هذه المكاسب مثل القوة الجسمية والاقتصادية والسياسية. وأيضا المكانة الاجتماعية. تلك المساعدات السوسيوبيولوجية تعمل على إعطاء المزيد من التعميم أو الشخوص عبر الحياة الاجتماعية للإنسان عن طريق الوعد باكتشاف بعض قدر من الملذات الجنسية النسبية على حساب معظم الاحتمالات الأخرى

دون أن يكون هناك نظرية تطورية تبين المكاسب النفسية Biopsychological benefits قد عُرضت بأنها سواء مع ما نشره هاريس عن النظريات التركيبية لـ ليفي شتراوس. وفي الواقع هناك جينات بها التكلفة للبحث وراء نشوء آليات حيوية بدائية فكما أوضح هاريس فإن انطلاقه بين إشباع الدوافع النفسية و الاحتياجات عن طريق السلوكيات التي تصدر عن نوع الفرد حالة من الاشباع عادة ما تكون و صحة بنهاية نحو التحدث عن الإمكانات التي تعطي الأفراد مقدرة على إشباع الحاجة إلى الطعام و الجنس يعتقد البعض أن هاريس قد حُبست فقط عند حد البحث عن الطعام و الجنس فقد غفل عن أنه لا يفسر جملة السلوك البشري لأن الإنسان قد يضيع في غمار الحصول على الاحتياجات السيكولوجية نحن لا ننكر أن هناك علاقة بين العناصر الثلاثة فالاحتفال أو الاكتئاب قد يعمل على عزوف الفرد عن الطعام و تحسين كما أن الاقتران بشخص آخر أو الزواج مثلاً قد يعمل على الاستقرار السيكولوجي الواضح، ويصير هناك شهية أكبر للطعام

ستأخذ النوم كمثال آخر على ذلك نجد أننا نستمد قدرة من الاستيقاظ أو عند القيام بأعمال مجهدة ويمكن النظر إلى النوم على أنه سلوك بيولوجي يهدف إلى إرجاع الجسم إلى حالته من النشاط. ولكنها عملية عادة ما تكون حيوية. لكن هل هذا لا يكون كافياً للإجابة عن سؤال لماذا ننام؟

بداية يعتبر النوم من الكائنات الأكثر قضاءً للوقت في النوم. فالإنسان يقضي ثلث حياته نائماً. كما أن الأفراد يختلفون فيما بينهم في الفترة التي يحتاجها الواحد منهم للنوم اليومي. فلا ينام سوى ست ساعات فقط خلال ٢٤ساعة وكان نابليون بونابرت لا ينام سوى أربع ساعات كل ٢٤ساعة. العديد من الأشخاص المسنين لا ينام أكثر من ثلاث ساعات يومياً قد تكون متواصلة، وفي معظم الحيوانات تكون في هيئة فترات متقطعة أما الوطاويط فتنام فترة قد تزيد على ٢٢ ساعة يومياً

فهي هنا تعني أن التغيرات تختلف فيما بينها في مدة الفترة لإعادة النشاط الفسيولوجي والبيوكيميائية ويعني هذا أن هناك تزامن في التغيرات التي يمر بها الكائن الحي في القيام بالأنشطة المختلفة خلال ساعات النهار التي يعيشها [illegible] بعضه من الصباح أو نعمل على تفادي تعرضه للمؤثرات أو أية عوامل بيئية أخرى يمكن القول بأن هناك تحكم في النوم الذي يقوم به الجهاز العصبي مركزه في [illegible] شعوريا بالتعب عندما يحين موعد النوم كما أن الغالبية العظمى منا [illegible] الكاملة وقت النوم فالشعور بالنعاس عملية فسيولوجية تقوم على أساس [illegible] يعطي الجسم مقدرة بدائية لتنظيم سلوك النوم.

فقد بدا الأنثروبولوجي يعتبر مثيراً لبعض الشيء لأنه من الصعب التغيير [illegible] التباين الواضح في أساليب الزواج في المجتمعات البشرية المختلفة [illegible] المختلفة لا دخل للتطور فيها كالفرق في أساليب الزواج في المجتمعات الإسلامية وإيرلندا وأواسط أفريقيا والهنود الحمر والهند وفي [illegible] يمكن [illegible].

يعرف [illegible] عن الفروق الواضحة الكبيرة لأنماط الزواج في المجتمعات المختلفة سواء كانت ذات أحادية جنسية أو تعدد زوجات أو تعدد أزواج أو مراهقة جنسية [illegible] كل ذلك يفرض على [illegible] الإنسان (ذكر كان أم أنثى هو كائن اجتماعي بطبيعته [illegible] فطرته) [illegible] بالزواج [illegible] ذلك الشيء هو [illegible] الثقافات البشرية [illegible] كان [illegible] عندما [illegible] البيولوجي يأخذ ملامح مظهرية متعددة يمكن الاختيار من بينها تحت سيطرة ظروف بيئية واجتماعية معينة [illegible] كان الجدل يدور حول العزم على التخلص من مفهوم السلوك [illegible] الزواج [illegible] لا يعني هذا رفضنا للمفهومات التي تتناول [illegible] تعدد الزوجات في بعض المجتمعات كإحدى السمات الزواجية ذات المرجعية التطورية لكنه من الصعب أن نربط المفهوم التطوري مع النزعة القوية للزواج [illegible] هناك تعارض بينهما [illegible] المجتمعات التي تتميز [illegible] أحادي مستمرة [illegible] جماعات كبيرة من أجل [illegible] كما أن العلاقات [illegible] الجنسية غير الشرعية لا تمثل [illegible] مستقل [illegible] النزعة الاجتماعية [illegible] تكوين مجتمعات مستمرة في المرافقة الجنسية غير الشرعية [illegible]

يسفر عن إيجاد نسق متعدد إمكانات التواصل مع الآخرين عن طريق القرابة أو النسب أو النَّجْدة لا تفرضه طبيعة الظروف المحيطة ووجودها في المؤسسات الزواجية لمجتمعه. عبر تاريخ البشرية في إطار تلك البيئات البدائية التي ارتبطت فيها [illegible] مجتمعات البشرية. فيجب ملاءمة الثقافة التي ربما تتعارض مع الشكل العام للمكتسبات البدائية التي تتوافق مع التقييم البيولوجي والتطابق. فربما حيث يتعارض ذلك لهذه مكتسبات مع عملية التطور [illegible] والآن لنأخذ مثالاً توضيحياً لذلك.

حالة تعدد الأزواج الأخويين لدى مجتمع التبت

تُعتبر حالات تعدد الأزواج (زواج المرأة الواحدة بأكثر من رجل واحد في زمن واحد) من أكثر الأنماط الزواجية من حيث ندرتها بين المجتمعات البشرية. وكما بينا في الفصل الرابع، فإن ذلك النمط الزواجي غير شائع أيضاً لدى الفصائل الحيوانية بوجه عام. فعندما يحدث نمط تعدد الأزواج في مجتمع بشري فإنه يأخذ شكلاً تعدد الزواج الأخوي، بمعنى اشتراك أكثر من أخ شقيق في الزواج من زوجة واحدة. والمثال على ذلك نجده في أهل التبت "Tibetan" في دولة نيبال.

لوحظ أن العديد من باحثي العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية بعموم [illegible] سوسيولوجية مختلفة لتلك المجتمعات البيئية البشرية ذات التعدد الزوجي الفريد من نوعه وذلك بُغية الحصول على تفسير سوسيوبيولوجي لهذا النمط الزواجي.

ما الحقائق الخاصة بتلك الحالة؟

وجد أن تعدد الأزواج يحدث في قرى بعيدة ومعزولة عن التجمعات السكانية [illegible] كما أن تلك القرى تفتقر إلى الأراضي الزراعية الفسيحة الخصبة فهي قليلة المساحة والخصوبة. وعندما يرث الإخوة قطعة أرض معينة فإنهم يتزوجون بواحدة، وحينئذ يكون:

> من أجل زيادة [illegible] الاقتصادي من الأرض المملوكة الذي يستمد منه أفراد العائلة [illegible] والحفاظ عليه من خطر التقسيم عبر الأجيال. إذ إن تعدد الأزواج يعمل على الحفاظ على تماسك أفراد العائلة بمرور الوقت، كما نظر الحيوانات [illegible]

وحيوة مشتركة بين هؤلاء الإخوة. ويقصد بتلك الآلية الزواجية حفظ الثروة وتنمية والتماسك الاجتماعي بالحياة عبر أجيال العائلة الواحدة.

من الباحث يشجع على ذلك فهو دافع اقتصادي بحت، فرضته عليهم طبيعة الأرض [illegible]، فهم يرون أن [illegible] يمكن [illegible] في ظل تماسك اجتماعي وبين كل أفراد الأسرة [illegible] تعدد الأزواج الإخوة بمثابة [illegible] على العائلة الوراثية [illegible] غير ذلك [illegible] ما يعرف من حقائق حول توريث الصفات الوراثية [illegible] ومثال ذلك [illegible] يعطي [illegible] بالصفة الوراثي الشديد، حيث إنه لا يعطي النسل [illegible] مميزات وراثية [illegible] مقارنة بالزوج الثاني، كما أن الصفة دائمًا ما تكون في يد الأخ الأكبر [illegible] ذلك بالنسبة للأخ الأصغر [illegible] فهو يحتل مرتبة أقل [illegible] عادة ما نلاحظ [illegible] على الشقيق الأصغر [illegible] الأكبر [illegible] هذا يجعل الأسرة في حالة [illegible] تقريبية من التوتر والتعصب لدى الأسرة [illegible] في العلاقة بين الزوجة المشتركة والإخوة وينتقل هذا التوتر بين الأزواج أو بين [illegible] قد يبلغ مداه. وهكذا يمكن القول بأن تعدد الأزواج ليس إلا استجابة على [illegible] الثقافية الواضحة [illegible] النوع من الزواج عادة ما يسفر عن نوع آخر من المشكلات، وهو ميل الذكر الأصغر إلى [illegible] بشكل [illegible] وذلك في [illegible] الاجتماعية والزواجية [illegible] التي [illegible] فرصته [illegible] مع الزوجة المشتركة مقارنة بإخوته. وقد يضطره ذلك إلى البحث عن خليلة.

من المؤكد أن اشتراك عدد من الذكور في زوجة واحدة لا يكون في صالح [illegible] العائلي الناتج من هذا الزواج، فعندما يحدث حمل فإن [illegible] أحد الإخوة فقط هو الذي ينتقل إلى الابن، حيث إن [illegible] لأحدهم هو الذي قام بتخصيب البويضة، ومع هذا لا يعرف أحدهم [illegible] الأب [illegible] فإن نظام تعدد الأزواج لا يعطي الفرصة لبقية [illegible] المجتمع [illegible] التكاثر، وهذا لا يعمل في صالح تدعيم النظام الاجتماعي العام. لقد أشارت البيانات الديموغرافية [illegible] إلى ارتفاع معدل الوفيات لدى أنسال [illegible] من الذين يمارسون نظام تعدد الأزواج الإخوة مقارنة بالمجتمعات [illegible] نظام [illegible] أحادي أو متعدد الزوجات.

التي هي تحقيقه والأمر الذي نستنتجه من ذلك النموذج العام من الزواج ؟

بالنسبة لذلك النموذج تنبني على مستويات الصلاحية المناسبة (الوراثية) فيما بين عشائر ... كل من ... و ... الجوانب الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والسياسية وراء جعل الأنظمة الزواجية ... لأنماط الثلاثة ... الأحيان ومن ... تقدم من أجل ذلك والثاني ... في ... تلك الأنظمة ... من الصلاحية ... على الأفراد الذين يمارسون تلك الأنماط الزواجية

هذا الاستنتاج قد يبدو بالنسبة لي قريب جدا من وجهة النظر ... أساسي من الاعتبارات التطورية فقد رأينا سابقاً أن الأنواع الحيوانية التي ... حول هي التي ... حيث ... من أجل الحصول و التحكم و الحفاظ على الموارد الطبيعية

فالحفاظ على الموارد قد يكون مجرد هدف مشترك بين الأفراد يكمن في جوهره حصول كل فرد على فرصته في بلوغ تكاثر ناجح ... صافية ... فهم ... الكثير من العديد من الأنثروبولوجيين بأن تلك القرارات المتعلقة بالعوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية لا صلة بها مع مفهوم الصلاحية ... خلال وصف الظروف التي ... تعدد الأزواج ... لا يمكن ... الصلة بين ممارسة هذا النوع من تعدد الأزواج ... لا ... الزوجة ... كل ... الفرد على موارد الاقتصادية قد يكون به ... على فرصته في القيام بتكاثر ناجح كما لا يمكن ... الأوضاع السياسية المسيطرة في تلك البقعة من العالم

ملاحظة ... قيامهم ... نوع من الزواج يسير إلى ضرورة تحقيق مصالح اقتصادية طويلة الأمد ... وهذا الأمر ... بالنسبة للاهتمامات الأسرية ... يكون هناك من يؤكد ... حتى وراءها من خلال معظم التاريخ التطوري للإنسان العاقل هومو سابينس ... يلاحظ ... التاريخ ... التحكم في الموارد الطبيعية له أهمية عالية ... بالنسبة لتوسيع مفهوم ... البشر حيث إن الفكرة ...

ن استغلال الموارد قد يكون مقبولا للثروات الطبيعية محدودة ... بمرور الأجيال المتعاقبة وعلى هذا فليس غريبا أن يطمع الإنسان ... والقبائل والشعوب في موارد يمتلكها غيرهم.

ويعد ... النمو من الاقتصادية ... مؤثر في نوع الأفراد فرصهم التكاثرية إضافة إلى [illegible] ... كن التحكم في الموارد الاقتصادية أهمية تطورية ... يجري ... طبيعية (غريزة) ... السعي بشراسة ... فالحصول على الموارد ... بطريقة مشروعة ... ذلك ... تحقق الفرد أو الجماعة نوع من ... السيكولوجي ... البشر في ... هذا الأسلوب قد يجعل المجتمع عرضة ... على الرغم من المجتمع تحكمه قوانين معينة تعمل ضد ذلك التصرف

... كان ... السعي وراء الموارد ممثلا في إشباع الفرد أو الجماعة سيكولوجيا ... يعتبر سبب تطوري محمود ... ولكن ... من المتوقع أن تكون معظم السلوكيات التي ... البشر ... في ... والمكانة وبلوغ هدف ... لا بد من حدوث ... بين ... والبيئة الثقافية والسلوك الذي ... الفرد ... أنه قد أصبح المجتمع ... في عصرنا الحالي ... من صعوبة الطريقة التي يمكن ... اتباعها دون أن تكون محفوفة بالمعاقبة لتحقيق ... فصل ... مصلحة ... لأنفسهم ... النفس ... من ... التي ... مختلفة ... الآليات ... الخاصة بالمستقبل ... التي يظهر ... من خلال ... عن العديد من الحقائق المطلوب معرفتها لم ... في متناول الأنثروبولوجي ... عن ... النظرية سوسيوبيولوجية ... ما يقوم به مجتمع ... يعبر عن ... في ظل محدودية الموارد الطبيعية

قد يساعدنا التطور على فهم ... الرغم من ... في عالم ... في ... وقد ... من ... عن ... من ... التاريخ التطوري ... على الموارد ... الفرد على القيام ... الكثير من تصرفات ... عن ... الأسباب ... التي تدفع الفرد ... من أجل

الحفاظ على موارد [illegible] من [illegible] نوع البشر حالة قوية يمكن من خلالها الحفاظ على الذات وعلى الجينات

عندما يخرج [illegible] من الزوجية فإنه سيخبرنا عن حقائق كثيرة كنا نجهلها [illegible] [illegible] إحصائية [illegible] [illegible] في مجال دول المستويات الاقتصادية المنخفضة نحو انجاب العديد من الأبناء [illegible] الذكور عادة عن الإناث [illegible] ذلك يمثل محاولة من جانب الآباء [illegible] الأبناء أكثر [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible] ملحوظ في كثير من الآراء المذكورة في هذا الكتاب [illegible] المحتوى العلمي به ؟

الحقيقة أن سلوك الإنسان ليس بالسذاجة التي قد يراها البعض فأفراد المجتمعات الفقيرة [illegible] ينجبون العديد من الأبناء لكنهم [illegible] [illegible] أكثر من أفراد المجتمعات الغنية فمثلاً [illegible] نوعية الطعام التي يستهلكها أبناء الأغنياء [illegible] أكبر من حيث الكمية وأكثر جودة وقيمة بالنسبة لأجسامهم مقارنة بأطعمة أفراد الدول الفقيرة ومع هذا نجد أفراد الدول الصناعية يتناولون كميات من اللحوم بصورة تؤدي بهم في كثير من الأحيان إلى أمراض القلب وتصلب الشرايين ويحتسون الكحوليات بصورة تجعلهم عُرضة للأخطار الاجتماعية [illegible] [illegible] [illegible] على عدم توافقهم [illegible] [illegible] بالإضافة إلى [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ومشاهدة أفلام العنف كل تلك المظاهر لا [illegible] [illegible] بكثير في الدول المتقدمة حيث يسعى معظم أفرادها نحو الحصول على [illegible] [illegible] في ظل موارد اقتصادية [illegible] ومساحة [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] المتقدمة [illegible] في [illegible] [illegible] بصورة سيكولوجية لا تُقارن !

من الملاحظ أن أفراد [illegible] [illegible] يميلون إلى [illegible] [illegible] في ظل موارد اقتصادية [illegible] على مستوى الأفراد والجماعات وتلك تعبير عن محاولة غريزية لإشباع حاجات [illegible] [illegible] [illegible] متمثلة في [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] محاولة الحصول على أكبر عدد من [illegible] [illegible] عن طريق [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] عن الإناث [illegible] إلى الاعتقاد بقيمة [illegible] [illegible] في [illegible] [illegible] المختلفة والدفع [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] بصرف النظر عن صحة ذلك التحليل أو خطئه إلا أن من لا [illegible] [illegible] [illegible] على الرغم من [illegible] سلوكيات البشرية المختلفة إلا أن ثمة قالبا مشتركا [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] التطور

الفصل التاسع

الاختزالية البيولوجية

لقد أصبح التفكير العلمي ... يتخذ شكلاً جديداً ممثلاً في الاختزالية البيولوجية (Biological reductions) (انظر على سبيل المثال المعرفة التي استشهدت بها في الفصل السابق ...) والاستهلال المتحقق في ذلك يتمثل في أن علم الاجتماع وعلم الأنثروبولوجيا الثقافية يتعامل كل واحد منهما مع مستويات منفصلة ... نظام يتصف بخصائص طارئة، كما أن المفاهيم الملائمة لوصف المستويات الدنيا ... تحتيها قد تكون غير ملائمة عندما يتم تطبيقها على العلوم الاجتماعية. فالسلوك الذي يتطلب ... يُلاحظ أنه لا يصلح أن يتم فهمه من خلال الاختزالية.

هذه الدراسة تشتمل على نواة الحقيقة لكن لا تثبت مصداقيتها عند تطبيقها على نحو متطرف ... أنه عند بعض المستويات يكون هناك سوء فهم بسيط للدور الذي تلعبه الجينات في تحديد نوعية السلوك. وإننا نرى أن هناك العديد من المناطق تفتقر إلى فهم وتحتاج إلى تسليط مزيد من الضوء عليها. بوجه عام هناك مسافات تفصل العديد من الأمور المتعلقة بالعلوم الاجتماعية والطبيعية. هنا نلحظ أن الفاصل ليس فريداً من نوعه، ففي مجال الكيمياء مثلاً نلاحظ أنه كي نفهم التفاعلات الحادثة بين مركبات وبعضها البعض أو العناصر فإن ذلك يستلزم معرفة تركيب جزيئاته. والجزيء مكون من أكثر من ذرة، والذرة مكونة من نواة بها بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة، وتدور الإلكترونات ذات الشحنة السالبة حول النواة. جزيئات ثاني أكسيد الكربون CO_2 ذات طبيعة غازية، أما جزيئات ثاني أكسيد السيليكون SiO_2 فيوجد في صورة صلبة على الرغم من أن كليهما يدخل في تركيبه عنصر الأكسجين، ومع هذا فلكل منهما صورة فيزيقية مختلفة عن الأخرى. إن الأنظمة البيوكيميائية موجودة في الخلايا (مثل مادة الوراثة) فإنها تعمل على نسخ نفسها

التي تنتج عن محددات تعمل عن طريق نية نسخ حيوية في وجود نظام خريطة أو ذكي حيث تتحول المادة إلى مادة حيوية معينة تدخل تستخدم عملها في مجالي الكيمياء الحيوية والهندسة الوراثية مع يمكن تحديد نوع حدوث تزاوج معرفي بينهم.

لقد كانت تطبيقات معرفة تعاصير علم الكيمياء الحيوية متغيرة بشكل واضح حيث تم الاعتماد على المعاصير بدقته فلم يكن معروف ذلك التسابع النوعي للخصائص بالأحماض الأمينية التي تشكل بروتينا معينا والبروتين هو المكون الرئيسي للبنية الحية الحية.

ولقد كثر من بحث في نشأت علاقة قوية بين العلوم الاجتماعية والعلوم البيولوجية وذلك عندما تركت معلومات خاصة بالتأثير على الجهاز العصبي ومن هنا كان من التيسير عليه معرفة القواعد التي أقيمت عليها تلك الآليات.

الأولى: خصائص الديناميكية (تحيل خاصة بالجهاز العصبي) القائمة على سمو الإثارة النسبية تجاه العصب (التيار العصبي) عبر الألياف العصبية والتفاعلات الكيميائية بين العصبونات عبر المشابك العصبية فعملية سريان العصبي هي عملية كهروكيميائية (ذي تربة يونية)، ولا زلنا نعرف الكثير عن آلية العمل العصبي بوجه عام كذلك الناقلات العصبية المسئولة ومع هذا فإن ثمة أمورا عديدة من العمل العصبي لا تزال مبهمة بالنسبة لنا فأمامنا عمر طويل حتى نكشف أسرار العمل العصبي.

الثانية تختص بالعمل العصبي حيث إن الوظائف الموجهة للنظام العصبي تحدث عن طريق نوعية من الخلايا العصبية وتلك الحقيقة كانت مبهمة لأعوام عديدة. نتيجة لعدم وجود تقنيات كالتي في أيدينا اليوم وحاليا نجد علماء المنظومات العصبية يتحدثون عن مجموعة كل مسار ومن خلالهم أن تلك الوظائف المعقدة التي تقوم بها الخلايا العصبية العليا بمنظمة مستوية بما في ذلك الأنشطة العصبية المعقدة (المخ) يمكن أن تكشف عن عملها قريبا وستفهم في مستوى الخلية على الأقل وحتى القاعدة الأولى المبنية.

نحن لا ننكر أن هناك فروقا بيولوجية واضحة حدثت للجهاز العصبي الخاص بالبشر بشكل يعلو سائر المخلوقات الأخرى، وهذا لا يعني أن نرفض دور العلوم الاجتماعية والسلوكية في علم البيولوجيا وحتى الأخير في علم الكيمياء

إن دمج المعلومات مع العلوم الأخرى قد يوحي لنا أننا بصدد علم واحد يشمل الجميع. كما أن المفاهيم التطورية لا تتعامل مع الفسيولوجيا والكيمياء، ولكنها تتعامل مع أبعاد التاريخ البيولوجي. لقد دخل التطور، كعلم قائم بذاته، في مجال الميدان البيولوجي العام، فقد تم حديثًا عقد تحالف بين العلوم الاجتماعية في مسرح الأحداث. إن الاختزال البيولوجي يمكن أن يُستعمل بهدف تنقية التطور البيولوجي من شوائب المغالطات العلمية. لذا أرى ضرورة تكاتف كل من علم الاجتماع وعلم التطور في العثور على الحقائق. إن التطور أصبح من الأبواب الفعّالة لفهم سلوكنا، ويساعد في فهم تاريخنا الطبيعي القديم وعلاقته بما هو كائن الآن.

وفي الختام أقدم شكري الجزيل لـ "داروين" صاحب الفضل الأول في ذلك العلم

مسرد بالكلمات والمصطلحات

حسب ورودها في الكتاب

Biological reductionism.	الاختزالية
Tibetan	أهل التبت .
Biopsychological benefits.	الفوائد النفسيه (المكاسب النفسيولوجية)
Sociocultural differences	الفروق الثقافية الاجتماعية
Redundant and gratuitous	الوفرة وعدم التبرير
Bio- psychological principles	المبادئ السيكولوجيه الحيوية
Theory of cultural diversity	نظرية التنوع الثقافي
Cultural materialism	المادية الثقافية
Ethograms	ترسيمه حيوى
Structuralist	عالم تشييد (نظرية)
Psychological selection	الانتقاء السيكولوجى (النفسى)
Replicators	المستنسخات (جينات وراثيه ناسخة)
Traditions	عادات سلوكيه
Protoculture	ثقافة بدائيه
Oedipal conflict	عقدة اوديب ملك
Ends	الغايات (أهداف غائية)
Calvinists	الكالفينيون (أصحاب فلسفه كالفن)
Innate	الفطره الغريزيه

Caloric input	دخل السعرات الحرارية (دخل الكالوريات)
one-dimensional process	عملية ذات بعد واحد
Killdeer	طائر الزقزاق الأمريكي
Broken wing response	استجابة الجناح المكسور
Advantage	ميزة
Libido	شبق جنسي ليبيدو
Drives	حافزات
Neocortex	القشرة المخية الجديدة
Limbic system	الجهاز الحوفي
Qualitative state	الحالة النوعية
Stages	أطوار (مراحل)
Behavioral scaling	التدرج السلوكي
Lower vertebrates	الفقاريات الدنيئة (الدنيا)
Ethology	علم الموازين الحيوية
Internal drives	الدوافع أو البواعث الداخلية
Motivational states	الحالات الحافزة
Electrod	إلكترود
Hypothalamus	الوطاء التحتي (تحت المهاد)
Corpus striatum	الجسم المخطط
Basal ganglia	العقد القاعدية
Hymenoptera	غشائية الأجنحة
Dialects	لهجات
Culturally transmitted	لانتقال الثقافي
Angular orientation	التوجه الزاوي

Behaviorism	السلوكية - جذور مفاهيم علم النفس
Dance language	لغة الرقص (كما في النحل)
action	التأثر
Vervet monkeys	قرود الفيرفت
Universality of Nucleic Acids	عالمية الأحماض الأمينية
Anthropomorphic	الصفة الشكلية البشرية
Sensory psychophysics	علم النفس الحسي
Modality	الوحدات الحسية النوعية
Hummingbird	الطائر الطنان
Garcia effect	تأثير جارسيا
Evolutionary prepared	إعداد تطوري
Genetic blueprint	طبعة وراثية ، قالب وتصميم مجازي يتشكل لاوّل
Behavioral evolution	التطور السلوكي
Nucleotides	نيوكليوتيدات (نوويدات)
Evolutionary sense	الحس النشوئي والتطوري
Feedback loops	عقد التغذية المرتدة
Terminology	علم المصطلحات
Caterpillar	يرقة
Nature	طبيعة
Nurture	تنشئة
Immunity of long term memory	الذاكرة طويلة الأمد
Metabolicrate	معدل الاستقلاب (الأيض الغذائي)
Katabolism	هدم ضمن الاستقلاب الغذائي
Anabolism	بناء ضمن الاستقلاب الغذائي

Behavioral ontogeny — الأنتوجينية السلوكية

Aging — الشيخوخة

Gerontology — طب الشيخوخة

Lateral geniculate nucleus — نوى ركبية حسية (في المخ)

Sexual dimorphism — نمط جنسي ثنائي

Visual cortex — القشرة البصرية

Lateral geniculate nucleus — النوى الركبية الحسية

DNA — الحمض النووي (دنا)

Luteinizing hormone — هرمون اللوتيني

Hypothalamus — تحت المهاد (هيبوثلاموس) جزء في المخ

Eve's — حواء

Adam's — آدم

Castrated — مخصي

Deois — [illegible]

Preoptic area — الفص الأمامي الإبصاري

SRY — جين الذكورة لدى الصبغي Y

Wolffian ducts — أنبيبات وولف

Mullerian ducts — أنبيبات مولر

Androgen — الأندروجين (مسمى الجنس لهرمونات الستيرويدات الذكرية [illegible])

Testosterone — تستوستيرون (هرمون الذكورة)

Motor nerves — الأعصاب المحركة

axons — محاوير الخلايا العصبية (عصبونات)

Dendrites — الزوائد العصبونية المتشعبة

سيروتونين	Serotonin
عامل نمو العصب	NGF
تخلق متعاقب	Epigenesist
تكون السبقي للأعضاء	Preformation
تمايز	Differentiation
الأدمة البرانية	Ectoderm
الأدمة الوسطى	Mesoderm
استمالة	Induced
حث (تحريض).	Induction
خلايا عصبية دبقية.	Glia
الحبل الشوكي (نخاع شوكي)	Spinal cord
مخ (دماغ)	Brain
الخلايا العصبوإكتودرمية	Neuroectoderm
الجين هوم (في الفقاريات).	HOM
الجين هوكس (في الحيوانات اللافقارية)	HOX
الجينوم (محتوى الخلية من جينات)	Genom
عملية التكون العارضي	Epigenetic processes
التصميم الدقيق (للجهاز العصبي).	Micro architecture
التشابكات العصبية	Nervous synapses
خلايا عصبية	Nerve cells
النواقل العصبية	Neurotransmitters
عصافير الصفصاف المغردة	Chaffinches
العصافير البيضاء ذات التاج	White Crowned Sparrows
تفاعل	Interplay

Specific Behavior Species	السلوك النوعي للأنواع
Shore birds	طيور الشاطئ
Imprinting	بصمة المثيرة
Biological determinism	الحتمية
Theology	علم اللاهوت
Instinct	غريزة
Binary classification	التقسيم الثنائي
Selective killing	قتل انتقائي
Coolidge effect	تأثير كوليدج
Marital status	حالة زواجية
Cuckolded husband	زوج ديوث
hunter-gatherer cultures	ثقافات الجمع والاصطياد
Lactation	الإرضاع
Rape	اغتصاب
prostitution	بغي
Homo sapiens	الإنسان العاقل (هومو سابينس)
r – selected species	انتقائية الأنواع - ر
k – selected species	انتقائية الأنواع - ك
Parameters	برامترات
Hamadryas baboon	قرود البابون الإثيوبية
Orangutan apes	قرود الأورانج يوتان
Tree shrews	قرد ذباب الشجر
Lemurs	الليمور
Lorises	اللوريس

Galagos	الجلاجو
Gorilla	الغوريلا
Sea horse	حصان البحر (نوع من السمك)
Phalaropes	طيور الفالاروب
Polygyny	تعدد الزوجات
Dik-diks	الدِك دك (إحدى فصائل الظباء الأفريقية صغيرة الحجم)
Eland	الإلند (نوع من الظباء).
Impala	غزال "الإمبالا"
Monogamous	تزوج أحادي
Polygynous	تعدد الزوجات
Polyandrous	تعدد الأزواج
Sex appeal	جاذبية جنسية
Fussy	هيج جنسي
Honest strateg	استراتيجية الإخلاص
Sneaky strategy	استراتيجية التناس
Red Queen hypothesis	فرضية الملكة الحمراء
Clones	نسائل
Harems	حريم
Parental investment	الاستغلال أو الاستثمار الوالدي (نظرية)
Evolutionary stable strategies	استراتيجيات الثبات أو الاستمرار التطورية
Paleontological observations	ملاحظات باليونتولوجية (مشاهدات حفرية).
Kin selection	انتقاء العشيرة
Nepotism	محاباة الأقرباء (محسوبية).
Altruistic behavior	سلوك الإيثار (الغيرية).

Self-centered ng	الأنانية تمركز ذات
Inclusive fitness	الصلاحية الشاملة
Parthenogenesis	توالد بكر
Genetic alternatives	بدائل وراثية
Design	تصميم
Primates	رئيسيات
Photic	مخروط إبصاري
Single genes	الجينات المفردة
Pleiotropy	الانتشار المتعدد
Preadaptation	مقدمات التكيف
Aptations	استعدادات
Heritable	انتقال وراثي
Heritability	رتبة إمكانية توريث جيني
Isolating mechanisms	آليات الانعزال
Random drift	انحراف عشوائي
Mutation	طفرة
Large - scale extinction	الانقراضات ذات النطاق الكبير
Adaptation	تكيف
Microevolutionary processes	عمليات التطور الصغري
Gene flow	تدفق الجيني
Exon shuffling	التمازج إكسوني
Globins	جلوبينات
Actins	أكتينات
Selfish DNA	دنا أنانية

التصالب والعبور	Crossover
تأشيب (إعادة الوراثة)	Recombination
تطور الجنس	Evolution of sex
إكسونات (محاوير دناوية)	Exons
إنترونات (أو فوارغ دناوية)	Introns
نوى الكاذبة	Prokaryotic
سمات بوليمورفية	Polymorphism
هجينة (متباينة اللاقحة)	Heterozygous
خلايا جرثومية	Germ cells
خلايا جسدية	Somatic cells
أميب	Ameba
التوليف الحديث	Modern synthesis
طور (نمط وراثي)	Genotype
طراز مظهري (شكلي)	Phenotype
حيوان منوي	Sperm
بويضة أنثوية	Egg
لاقحة زيجوتية	Zygote
أليل (أو بديل وراثي)	Allele
تطور كبير	Macroevolution
صبغي (كروموسوم)	Chromosome
شفرة وراثية (الكود الوراثي)	Genetic code
البقاء للأصلح (مبدأ طبيعي)	Survival of the fittest
نظرية	Theory
نظرية الخلية	Cell theory

Kinetic theory	نظرية الحركة
The Origin of Species	أصل الأنواع (كتاب داروين)
nonconstancy of species	عدم ثبات الأنواع (مبدأ)
branching evolution	تطور متفرع
Linear evolution	تطور خطي
Natural selection	الانتقاء (الانتخاب / الاصطفاء) الطبيعي
Teleogical forces	قوى غرضية
Genes	جينات
Evolutionary synthesis	مصنع تطوري
Casual factor	عامل سببي
Positivism	واقعية
Typology	نمط بيولوجيا
Invariance	عدم التغير (اللاتبدل)
Stability	ثبات
Essences	ماهيات
Types	أنماط
Races	أعراق بشرية
Ethnics	أعراق إثنية
Population thinking	فكر الجماعات
Scala naturae	سلم الارتقاء الطبيعي
Teleogical	غائية
Cosmic teleology	غائية كونية
anthropocentrism	مركزية بشرية
Common descent	أصل مشترك (عام)

بقائي .... Survival

تكاثري .... Reproductive

تحدر الإنسان .... The Descent of Man

إثولوجيا (علم دراسة سلوك الحيوان) .... Ethology

علم النفس التطوري .... Evolutionary psychology

نظرية .... Theory

نظرية الخلية .... Cell theory

نظرية الحركة .... Kinetic theory

جنطيانا (نبات) .... Gentians

يخضور (كلوروفيل) .... Chlorophyll

آلات استمرار الحياة (أدوات البُقيا) .... Survival machines

مسببات بدائية و مركبة .... Proximate and ultimate causes

نمط وراثي .... Genotype

طائفة: الزواحف (تصنيف حيواني) .... Class: Reptilia

التنميط (التيبولوجيا) المتسلسل .... Hierarchic typologies

تحدُّرات (أسلاف) .... Descendants

اعتبار التوقع .... Expectation

تدرج .... Gradation

وراثة تطورية .... Evolutionary heritage

أحماض أمينية .... Amino acids

إنزيم السيتوكروم التنفسي .... Respiratory enzyme cytochrome

سيتوكروم – ج .... Cytochrome – C

رياضيات أجرومية .... Mathematical algorithms

الساعاتي الأعمى (كتاب) .... The Blind Watchmaker

التطور: نظرية فى محنة (كتاب)........................ Evolution: A theory in Crisis

تحدر الإنسان (كتاب)........................ The Descent of Man

فلورا (كساء نباتي لمنطقة ما)........................ Flora

علـوم الـفـلك........................ Astronomy

الحقبة الجيولوجية الكمبرية المبكرة........................ Precambrian

كروماتين (صبغي متفكك)........................ Chromatin

تمايز نسيج........................ Tissue differentiation

تعريف المؤلف

تيموثى جولد سميث

بيولوجى، داروينى، من مواليد لندن فى عام ١٩٢٤م، ينتمى المؤلف لأسرة يهودية هاجرت من ألمانيا إلى بريطانيا خلال الحرب العالمية الثانية.

تنقل بين أدنبره والولايات المتحدة. يعمل محاضراً بيولوجياً غير متفرغ فى جامعة أكسفورد.

تعريف المترجمان

د. ناظم محروس عبدالمقصود، من مواليد محافظة المنوفية عام ١٩٦١ .

حصل على بكالوريوس العلوم، ودكتوراة فى علم الحيوان من جامعة أوساكا فى اليابان. عمل محاضراً بجامعة جنوب الوادى، كلية العلوم قسم الحيوان، فى أسوان. له ثلاثة أبحاث حول الطفيليات المعوية.

توفى فى عام ٢٠٠١ عن عمر يناهز ٤٠ عاما.

محمد شحات أحمد إبراهيم، من مواليد مركز أرمنت محافظة قنا.

خريج كلية تربية الأزهر عام ١٩٩٠، حصل على بكالوريوس العلوم قسم نبات وميكروبيولوجى، من كلية العلوم جامعة الأزهر فرع أسيوط.

يعمل مقدم برنامج بأحد القنوات الفضائية الخاصة.

ثمة علاقة وثيقة بين سلوكياتنا التي تدير حياتنا وبين السلوكيات التي تبديها بعض الأنـــواع الحيـــوانية. يحاول المؤلف أن يؤكد أن هناك مرجعية غريزية تحرك السلوك الحيواني، والتي تطور بدوره في صـــورة سلوك بشري يتسم بالرقي. فالسلوك نتاج عمليات عصبية معقدة.

وأدمغة البشر بما فيها من عمليات عصبية، نتاج تطور متسلسل عبر أزمنة طويلة. لذا يمكن القول بـأن أصولنا السلوكيـة البشرية لا تنفصل عن السلوكيات الحيوانية.

يحاول المؤلف أن يبرهن بأن الأفكار والثقافة واللغة المنطوقـة، نتـاج تطور بيولوجي معقد به العديد من الحلقات المفقودة.

٩,٥٠ جنيه

الهيئة المصرية العامة للكتاب